PROGRAMA

DE LOS

EXAMENES PUBLICOS

QUE HAN DE CELEBRAR LOS ALUMNOS DEL

Colegio de Humanidades de S. Felipe Neri

DE CADIZ

en los dias 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 y 31 de julio próximo desde las 9 hasta la 1 por la mañana, y desde las 4 hasta las 6 por la tarde:

con asistencia de la Junta Directora y de los Gefes y Profesores de dicho establecimiento.



Cádiz.

Imprenta de la Viuda é Hijo de BOSCH.

1841.

****

Dia 24 de julio.

CLASE DE INSTRUCCION PRIMARIA,

á cargo de su profesor don José Moreno.

DOCTRINA CRISTIANA.

Serán examinados los alumnos, segun sus secciones, por el catecismo diocesano, por las primeras lecciones de la segunda parte del de Fleury, y por las instrucciones de religion, urbanidad y cortesía, contenidas en el libro de este nombre.

LECTURA.

Leerán segun sus secciones, en los trozos escogidos de prosa y verso de los mejores hablistas castellanos, en la traduccion del catecismo de Fleury, y en el Libro de los Niños. Recitarán algunos de aquellos trozos.

CALOGRAFIA.

Presentarán las planas en diferentes tamaños de letra, segun los progresos de cada uno, imitando el gusto de los mejores autores de letra española é inglesa.

ARITMETICA.

Leerán y escribirán cantidades; ejecutarán las cuatro operaciones con los números enteros y quebrados.

Qué es gramática: en qué partes se divide, y definirlas.

Cuántas son las partes de la oracion.

Qué es nombre: esplicar su division en sustantivo y adjetivo: la del primero en propio y comun, y la del segundo en positivo, comparativo y superlativo.

Cuántos son los números y los géneros: definirlos.

Cuántos son los casos y su uso.

Declinarán nombres sustantivos y adjetivos.

Qué es pronombre, y su division en personal, demostrativo, posesivo, relativo, interrogativo, admirativo, distributivo, indefinido.

Qué es artículo y su division en definido y en indefinido.

Esplicar las principales reglas de los géneros.

Qué es verbo y su division en sustantivo y adjetivo, y la de éste en activo, neutro, recíproco, reflexivo, auxiliar y pasivo.

Esplicar las personas, modos, tiempos y conjugaciones de los verbos.

Conjugarán verbos así regulares, como irregulares y defectivos.

Qué es participio, y como se divide.

Qué es adverbio: y esplicar sus diferentes especies.

Qué es preposicion: cuales son propias, cuales impropias.

Qué es conjuncion: esplicar sus diferentes clases.

Qué es interjeccion.

Harán el análisis de analogía.

Qué es sintaxis: esplicar su division en natural y figurada.

Qué es concordancia: cual su division.

Qué es réjimen, y esplicar el del sustantivo, verbo, participio, preposicion y conjuncion.

Qué es construccion, y esplicar sus especies.

Qué es oracion: esplicar sus especies.

Cuales son las figuras de la sintaxis.

Cuales son las figuras de palabras.

Harán el análisis de sintaxis en cuanto á la concordancia y el réjimen.

Qué es ortografia: cuantas son sus partes principales.

Cuántos principios pueden servir para la formacion de las reglas de ortografia: definirlos, é indicar las reglas que de ellos se deducen.

Qué son letras: su division, reglas de la B, C, G, H, J, Q, R, V, X, Y, Z.

Qué son diptongos y triptongos, y cuantos son.

Cuántas son las letras que se duplican en nuestra lengua.

Del uso de las letras mayúsculas.
Qué es acento.
Cual es la acentuacion mas frecuente de nuestras voces.
Reglas del acento.
Cuántos son los signos mas usuales y principales de la puntuacion: reglas de su uso.
Qué se entiende por abreviatura: reglas de las abreviaturas.

Dia 25.

CLASE DE RUDIMENTOS DE LATINIDAD,

á cargo de su profesor don José Baro.

Los alumnos declinarán y conjugarán todo género de nombres y verbos, harán análisis de etimología y de sintaxis.

Darán las definiciones de gramática y sus partes, de oracion y sus partes: esplicarán los accidentes de cada una: darán las reglas de géneros, pretéritos y de sintaxis: y formarán oraciones de todo género.

Traducirán en el primer tomo de autores latinos de la coleccion de Lozano.

Recitarán algunas fábulas de Fedro, y algunos pasages de Cornelio Nepote.

CLASE DE TRADUCCION LATINA,

á cargo de su profesor don Rafael Lavin, presbítero.

Traducirán en todo el segundo tomo de la coleccion de autores latinos de Lozano.

En este egercicio descompondrán el hipérbaton, reduciendo las frases al órden gramatical, harán el análisis de analogía y de sintaxis, notarán las figuras y oraciones que ocurran, y citarán las reglas propias de cada caso.

Despues de la traduccion interlineal, harán otra mas libre y mas acomodada al genio de nuestro idioma.

Responderán á las preguntas que se les hagan sobre la cantidad de las sílabas.

Recitarán pasages de Tito Livio y de Ciceron.

CLASE DE PROPIEDAD LATINA,

á cargo de su profesor interino don Jorge Diez, presbítero, rector del colegio.

Traducirán en la coleccion de Lozano el Ovidio, el Virgilio, Horacio y la Medéa.
Medirán versos hexámetros, pentámetros, sáficos, adónicos y asclepiadeos.
Recitarán algunos trozos de Virgilio y de Horacio.

Dia 26.

CLASE DE IDIOMA FRANCES,

á cargo de su profesor don Pedro Labat, presbítero.

Darán las definiciones y reglas comunes de la gramática francesa, pertenecientes á pronunciacion y analogía.
Declinarán y conjugarán toda clase de nombres y verbos.
Esplicarán las reglas del género de los nombres, y las de la concordancia y régimen.
Todas estas declinaciones y reglas las darán en español y en frances.
Traducirán segun sus secciones, en la coleccion de clásicos franceses de Noel y en el catecismo de Fleury.
Escribirán en frances lo que se les dicte en castellano, y viceversa.
Analizarán lógica y gramaticalmente.
Recitarán algunos pasages en verso y prosa.

CLASE DE IDIOMA INGLES,

á cargo de su profesor don Alejandro Anderson.

Leerán y traducirán en los *Readers* de *Guy* y *Sadder*, analizando algunos pasages de prosa y verso.
Esplicarán el genio de la lengua respecto del artículo, adjetivo y pronombre, y de los géneros.
Responderán á las preguntas que se les hagan sobre la parte etimológica, y las inflexiones de los nombres y verbos.

Se examinarán en la parte sintáctica, segun la gramática de *Urcullu*.

Recitarán versos y traducirán libremente del ingles.

CLASE DE GEOGRAFIA,

á cargo de su profesor don Juan Ortiz Molinero.

Darán las siguientes definiciones preliminares de geometría: que es sólido, superficie, línea, punto: en qué se divide la linea: qué es circunferencia de círculo, círculo, radio, diámetro, cuerda, grado, arco, círculos concéntricos: en qué se divide la superficie: qué es esfera, eje, polo: qué son rectas perpendiculares, oblícuas y paralelas: qué es ángulo y cual es su medida: en qué se divide el ángulo.

Qué es esfera armilar, horizonte, meridiano, ecuador, zodiaco, coluros, trópicos, círculos polares, eje y polos de la esfera.

Esplicar las fases de la luna, y como se verifican los eclipses de sol y luna.

Dar una idea de los sistemas del mundo.

Aplicacion de los círculos de la esfera al globo terrestre.

Qué es latitud ó altura de polo; qué es lonjitud.

Buscar en el globo la lonjitud y latitud de los pueblos que se señalen, y su correspondiente altura de polo.

Averiguar la hora que es en cualqnier punto dada la que sea en Cádiz.

Encontrar las horas que debe tener el dia mas largo en un pueblo propuesto.

Averiguar en qué lugares es al mismo tiempo medio dia ó media noche.

Buscar cualquier dia el lugar del sol en la eclíptica, y los puntos del horizonte por donde sale y se pone.

Hallar los antípodas, periecos y antecos del globo.

Division general del globo. Id. de las aguas. Id. de la superficie de la tierra.

Europa.—España.—Portugal.—Italia.—Turquía europea.—Francia dividida en gobiernos antes del año de 1789.—Francia actual.

Sobre los mapas respectivos de todos estos paises, buscarán las ciudades que se les designen.

Holanda.—Bélgica.—Suiza.—Alemania.—Austria.—Prusia.—Polonia.—Islas Británicas.—Dinamarca.—Suecia y Noruega.—Rusia.

Asia.—Gran Tartaria.—China.—Turquía de Asia.—Arabia.—Persia.—Indias Orientales.—Islas del Asia.

Africa.—Costas Septentrionales de Africa.—Tierras internas.—Costas Occidentales.—Costas Orientales.—Islas del Africa.

America.—Nueva España.—Nuevo Méjico, Californias y Florida.—Estados Unidos, Luisiana, y Nueva Escocia.—Canadá, Nueva Bretaña y Tierras del NO.—Tierra Firme.—Guayana.—Perú.—Pais de las Amazonas.—Brasil.—Chile y Paraguai.—Tierra de Magallanes.—Islas de América.—Islas del Grande Occeano.—Tierras Articas.

GEOGRAFIA ANTIGUA.

Asia.—Asia Menor.—Partes al O. del Tigris.—Partes al E. del Tigris.

Africa.—Marmárica.—Cirénaica.—Sirtica.—Pais de Cartago.—Numidia.—Mauritania.

Europa.—Grecia.—Islas de Grecia.—Italia.—Galia.—Hispania.=Islas Británicas.=Germania.

Cronologia.=Del tiempo.=De los ciclos, aureo número, indiccion, periodo Juliano y Dionisiano y epactas.=De las Eras ó Epocas.=Problemas curiosos.

Dia 27.

CLASE DE HISTORIA NATURAL,

á cargo de su profesor don Juan Bautista Chape.

CONSIDERACIONES GENERALES.

De la historia natural en general, su objeto y divisiones.

Historia natural propiamente dicha, y su definicion.

De los cuerpos, sus cualidades, propiedades, caracteres, y diferencia de estos.

Aplicacion de los caracteres al estudio de los seres naturales.

De los sistemas artificiales, métodos analíticos y naturales, y de las bases en que están fundados estos.

Division de los seres naturales, diferencias que presentan entre sí los órganicos é inorgánicos, division de la ciencia bajo este concepto.

Division de los seres orgánicos en dos secciones: partes de la

historia natural que tratan de cada una de estas séries.

Definiciones de los seres orgánicos vegetales y animales y de los inorgánicos.

MINERALOGIA.

Definicion de la mineralogia y sus divisiones.

Definicion del mineral como objeto de la mineralogia ó de la geologia.

De la historia natural de los minerales y sus divisiones.

Historia de los minerales ó relacion de los minerales para con el hombre; mineralogia aplicada.

De qué medios se vale la mineralogia para conseguir su objeto.

De los caracteres físicos, químicos, y geológicos y de su importancia relativa como medios auxiliares.

Del color de los minerales, sus diferencias, de propio y accidental, y de su valor respectivo.

De los demas caracteres ópticos que presentan los minerales, como lustre, transparencia &c.

Caracteres mecánicos dependientes de la colision, como la raya, triturádura, dureza &c.

De las figuras regulares de los cuerpos, sus alteraciones y tránsitos segun el sistema de Werner y los principios de Hauy.

De los caracteres químicos y sus divisiones.

Accion del calor, sopletes, sus diferencias y los medios y precauciones indispensables para esta clase de ensayos.

Accion de los disolventes, fenómenos que presentan, reactivos y sus efectos.

Descripcion de los minerales, reglas que han de observarse, eleccion de caracteres.

Manera de clasificar un mineral.

Principios de nomenclatura mineralógica, diferencia de esta con las denominaciones químicas.

Sistemas mineralógicos, sus divisiones, escuelas distintas, antigüedad de la clasificacion de los minerales segun Werner.

Escuelas empíricas, geométricas, químicas.

Ventajas comparativas, preferencia que deba darse ó necesidad de adoptar un sistema misto.

Sistema de Werner, de Brogniart, de Blondeau.

Clases, familias, géneros de los minerales, especies notables, usos mas conocidos.

Los alumnos demostrarán con egemplos prácticos, los conocimientos que tienen en esta parte de la historia natural tanto respecto de los caracteres, cuanto con relacion á la clasificacion de algunos.

SEGUNDA PARTE.—GEOLOGIA.

Geologia en general y sus divisiones.
De la geognosia y su objeto.
De la geogenia.
De las partes de que consta el globo terrestre: del núcleo del globo: de la corteza mineral: de las aguas: de la atmósfera y su composicion.
Corteza mineral, rocas, su definicion y divisiones.
Rocas volcánicas ó macizas, y de sedimento ó neptúnieas.
Division de los terrenos segun Werner, primitivos, secundarios, &c.
Productos orgánicos, vegetales y animales conocidos y desconocidos ó antidiluvianos.
Del mar, su temperatura, su evaporacion, rios, arroyos y lagunas.
De las aguas subterráneas termales y frias, y oríjen de la que suministran los pozos artesianos.
De las nieves, yelos y sus ventajas.
De la atmósfera y meteoritos.
Núcleo del globo, hipótesis sobre su estado actual y hechos que prueban hallarse á una alta temperatura.
De la formacion del globo, hipótesis de Wiston, Buffon y Laplace.
De los volcanes y las hipótesis para esplicarlos: de los temblores de tierra: de las tormentas y meteoros ígneos: de los trastornos que ha esperimentado el globo y del diluvio universal. Epoca actual.

BOTANICA.

De los vegetales en general y definicion de la botánica.
Organografia, fisiologia vegetal, geografia botánica y botánica aplicada.
Estructura de los vegetales, sus principios elementales, division de los tejidos primitivos.
Division de los órganos de las plantas, en vitales y reproductores, enumeracion de ellos.
De la raiz y sus diferencias: del tallo en general, y del propio de las plantas monocotiledones y dicotiledones: de la organizacion de las raices y tallos de las plantas y de sus usos respecto del vegetal y de los hombres.
Prefoliacion, hojas simples y compuestas, desfoliacion, usos.
Yemas, tuviones, bulbos, y bulbillos, considerados como medios reproductores de las plantas.
Organos accesorios, su número é importancia.

Qué son órganos reproductores y sus diferencias. Flor en general, masculina, femenina y hermafrodita, completa é incompleta: órganos esenciales de la flor.

De la inflorescencia, ó de la disposicion de las flores en los vegetales: emboltarios florales, sencillo, doble, considerados como verticillos foliosos, ó como órganos distintos de las hojas.

Organos sexuales; estambres, pistilos, y las distintas partes de que constan, la importancia relativa de cada una de ellas.

De los órganos de la fructificacion, partes de que constan.

Clasificaciones de Richard, Linneo y Cavanilles.

De la semilla y partes que la componen.

Del embrion, plantas exógenas y endógenas, exorhizas, y endorhizas.

Principios generales de taxonomia ó clasificacion.

Phitografia ó descripcion de las plantas.

Sistema sexual de Linneo, clases y órdenes, caracteres que las distinguen.

Método de Tournefort, de Jussieu: modificaciones del sistema de Linneo, en particular la de Cavanilles.

Instabilidad de las plantas.

Germinacion de los vegetales: nutricion, absorcion, savia ascendente y descendente, jugos propios: crecimiento de los vegetales en diámetro y altura, crecimientos estraordinarios, Baobas, Cedros del Líbano.

Anthesis ó floracion, sueño de los vegetales, relox de Flora, calendario.

Fecundacion natural y artificial. Madnracion de los frutos, diseminacion: duracion ó vida de los vegetales; longevidad de algunos, enfermedades y muerte.

Nociones sobre la geografia botánica: escursiones y herbarios.

Los alumnos determinarán la clase y el órden á que pertenecen los vejetales que se presentarán en el acto, con arreglo al sistema de Linneo, y las referirán al método de Tournefort y de Jussieu, indicando la familia á que corresponden. Con el auxilio de los tratados descriptivos designarán el género y la especie de algunas plantas.

ZOOLOGIA.

Zoologia, su definicion, objeto y division: zoonomía: zootaxia ó zooclasia: zoética, su definicion.

Division de la zoologia segun las distintas clases en que están distribuidos los animales.

Organos de los animales, aparatos, funciones y como se dividen.

Division del cuerpo humano y nociones generales de su estructura.

Digestion, organismo, mecanismo, opiniones diversas sobre esta funcion. Influjo de la naturaleza de los alimentos sobre la organizacion. Animales onnívoros, carnívoros y herbívoros.

Circulacion, composicion de la sangre, temperatura, forma de los glóbulos sanguineos segun las diversas clases de animales: modificaciones del corazon.

Respiracion por pulmones, por branquias, calor animal, animales que carecen de aparato circulatorio y respiratorio, órganos de la voz.

Importancia del aparato circulatorio y respiratorio en la distribucion de los animales.

Organos activos y pasivos del movimiento, division de los animales atendiendo á esta conformacion, nombres de los diversos grupos.

Clasificacion de los animales segun Blainville, Linneo y Cuvier, ventajas comparativas de estas distintas clasificaciones.

Mammífero y sus órdenes.

Animales cuadrumanos, por qué se llamaron así.

De los carnívoros, marsupiales, roedores, edentados, pachideranos, rumiantes y cetaceos, su distribucion, caracteres de estos y los hábitos é inclinaciones de los géneros y especies mas notables.

De las aves; su estructura esterior, interior, movimientos, conservacion de la especie, nidos y emigraciones: órdenes en que se dividen, modificaciones de ciertos hábitos: velocidad del vuelo, canto, natacion.

De los reptiles, modificaciones del aparato circulatorio y respiratorio, temperatura de la sangre, hábitos.

Serpientes venenosas y no venenosas, crótalos y boas.

Peces, su estructura esterior, órganos del movimiento.

Estructura interior, aparato circulatorio y circulacion, temperatura de la sangre, respiracion, branquias.

Clasificacion de los peces, especies mas notables, costumbres y usos.

Animales invertebrados, sus modificaciones y distribucion.

Moluscos desnudos, testaceos, habitantes de la tierra ó del agua, diferencias de su aparato respiratorio segun el parage donde viven: moluscos testaceos, univalvos, bivalvos y multivalvos, segun Linneo, individuos que habitan estas conchas ó caracoles, géneros y especies mas notables.

Animales articulados, alados y sin alas, diferencias que presentan, divisiones mas generales, industria de los insectos y su definicion.

Insectos sociales, transformaciones ó metamorfosis de los insectos, sus diferencias.

Gusanos y zoófitos, estructura, color de la sangre, distribucion de estos animales.

Los alumnos se ejercitarán describiendo y determinando varios individuos que pertenezcan al reino animal.

CLASE DE PRIMER AÑO DE MATEMÁTICAS

á cargo de su profesor don José Gardoqui.

ARITMÉTICA.

Qué es cantidad, unidad, número, aritmética: cuántas especies hay de números.

Esplicar el sistema de la numeracion, y dar la regla para leer una cantidad cualquiera.

Dar las definiciones de la adicion y sustracion: esplicar y demostrar el modo de hacer estas operaciones.

Qué es complemento aritmético, y para qué sirve.

Qué es multiplicacion.

Demostrar que un producto no se altera sea cual fuere el órden en que se multipliquen sus factores.

Qué se entiende por potencia y raiz de una cantidad.

Esplicar y demostrar todos los casos que pueden ocurrir en la multiplicacion.

Esplicar las alteraciones que sufre un producto con relacion á las que sufren sus factores.

Qué es division, y qué son restos, por esceso y por defecto.

Qué es número múltiplo, par, impar, primo.

Esplicar y demostrar los dos casos que pueden ocurrir en la division.

Determinar las alteraciones que esperimenta el cociente cuando se multiplica ó parte por un número el dividendo ó el divisor.

Manifestar las pruebas de las cuatro reglas.

Demostrar que si un producto y sus dos factores se parten por un mismo número, el resto del producto es el producto de los restos de los factores.

Determinar la ley que siguen entre sí los restos de los números 1, 10, 100, 1000...... partidos por cualquier número mayor que la unidad.

Determinar el resto que dejará un número cualquiera partido por otro mayor que la unidad.

Esplicar y demostrar cómo se conocerá si un número es divisible por 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11.

Demostrar que todo divisor comun de dos números, lo ha de ser tambien del resto de su particion.

Esplicar el modo de hallar el mayor divisor comun de dos números.

Demostrar que el producto de dos números que no son múltiplos de un número primo no puede ser múltiplo del mismo número primo.

Dar la regla para hallar los factores simples y compuestos de un número.

Hallar el menor dividendo comun de varios números.

Qué es quebrado y en qué se divide.

Esplicar cómo un entero se reduce á determinada especie de quebrado: y cómo los mistos se reducen á quebrados.

Determinar las alteraciones que sufre el valor de un quebrado por las de sus términos.

Manifestar cómo se reducen varios quebrados á un mismo denominador.

Demostrar que si dos quebrados son iguales, los productos en cruz de sus términos tambien lo serán, y que con dos productos iguales se pueden formar dos quebrados iguales.

Si dos quebrados son iguales, sumando ó restando sus numerados y numeradores ha de resultar un quebrado igual á cualquiera de ellos. Si dos quebrados son iguales, las sumas y restas de sus términos forman un quebrado igual al que forman sus numeradores ó denominadores.

Qué es simplificar quebrados.

Esplicar como se suman y restan los quebrados y mixtos.

Dar las reglas para multiplicar y dividir quebrados y mixtos.

Qué son quebrados decimales, cómo se leen, y cómo se escriben.

Manifestar las alteraciones que sufre una fraccion decimal por el movimiento de la coma.

Esplicar cómo se suman y restan las cantidades decimales.

Multiplicar y dividir los decimales.

Esplicar cómo se puede aproximar una fraccion á otra en menos de un medio, un tercio, un quinto, &c.

Manifestar cómo se reduce un quebrado ordinario á fraccion decimal, y cómo se conoce de qué especie será esta.

Hallar el quebrado ordinario de donde provino una fraccion decimal de cualquier especie.

Qué es número abstracto, concreto y complexo.

Cómo se suman y restan los números complexos.

Esplicar como se multiplican los números complexos en los dos casos que pueden ocurrir.

Dar la regla para dividir los complexos en los dos casos que pueden ocurrir.

Manifestar cómo se eleva un número á una potencia cualquiera sea entero ó quebrado.

Demostrar que la potencia de un producto es igual al producto de las potencias del mismo índice de sus factores, y la inversa.

Demostrar que una fraccion irreductible elevada á cualquier potencia produce una fraccion irreductible.

Demostrar que el cuadrado de un número dividido en dos partes consta del cuadrado de la 1.ª duplo de la 1.ª por la 2.ª y cuadrado de la 2.ª

Esplicar los fundamentos y las reglas de estraer la raiz cuadrada de una cantidad cualquiera.

Demostrar que el cubo de una cantidad dividida en dos partes consta de cuatro productos que son: cubo de 1.ª triplo de cuadrado de 1.ª por 2.ª triplo de 1.ª por cuadrado de 2.ª y cubo de 2.ª

Manifestar los fundamentos y dar la regla para estraer la raiz cúbica de una cantidad.

Qué es razon y qué nombres reciben sus términos.

Manifestar que la diferencia de dos cantidades no se altera añadiendo ó quitando á ambas una misma cantidad; y que la razon de dos números no se altera multiplicándolos ó partiéndolos por un mismo número.

Qué es equidiferencia y de cuantos modos puede ser.

Demostrar que en toda equidiferencia la suma de los términos estremos es igual á la de los medios en la discreta, é igual al duplo del término medio en la continua.

Esplicar como dados tres términos de una proporcion podemos hallar el que falta.

Qué es regla de tres, y de cuantos modos puede ser.

Esplicar como se resuelve la regla de tres, sea directa ó inversa.

Esplicar la regla de tres compuesta.

Qué es regla de compañía.

Esplicar la regla de interes y de descuento.

Manifestar la regla de conjunta.

Esplicar la regla de cambio.

Qué es progresion aritmética.

Demostrar que cualquier término de una progresion aritmética es igual al 1.º mas la diferencia multiplicada por el número de términos menos uno.

Esplicar como se interpolan entre dos números dados cualquier número de medios aritméticos, y probar que si entre cada dos términos de una progresion se interpola un mismo número de medios, los interpuestos y los dados forman una sola progresion.

Qué es progresion geométrica.

Demostrar que un término cualquiera de una progresion geométrica es igual al 1.º multiplicado por la razon elevada á la potencia que indica el número de términos menos uno.

Esplicar como se interpolan cualquier número de medios geométricos entre dos números dados, y probar que si entre cada dos términos de una progresion geométrica, se interpola igual número de medios geométricos, resultará progresion.

Qué son logaritmos: qué se llama base logaritmica.

Demostrar que cada logaritmo contiene como parte á la diferencia de la progresion aritmética tantas veces, como su número contiene como factor á la razon de la progresion geométrica.

Demostrar que la suma de los logaritmos de dos números es igual al logaritmo del producto de dichos números.

Esplicar como se multiplica y parte por logaritmos.

Esplicar á que se reducen la elevacion á potencias y estraccion de raices por medio de los logaritmos.

Esplicar la formacion de las tablas de los logaritmos.

Demostrar que la característica de un logaritmo en el sistema tabular es igual al número de notas que tiene su número menos uno.

Probar que si un número se multiplica por 10, 100, 1000.... la mantisa de su logaritmo no varía.

Buscar el logaritmo de un número mayor que el último de las tablas.

Buscar el número de un logaritmo, cuya mantisa no se halle en las tablas.

Qué son logaritmos complementarios.

ALGEBRA.

Qué es álgebra: cual es su objeto.

Qué es fórmula.

Qué es coeficiente: qué es esponente.

Qué es término: qué monomio, binomio, polinomio.

Qué son términos semejantes=qué son dimensiones en el álgebra=cuándo un polinomio será homojeneo.

Qué se entiende por simplificar en álgebra.

Cómo se suman las cantidades algebraicas.

Esplicar y demostrar cómo se restan las cantidades algebraicas.

Dar las reglas para multiplicar las cantidades algebraicas en los diferentes casos que pueden ocurrir.

Esplicar los fundamentos y dar la regla para dividir en álgebra.

Cómo se calculan las fracciones algebraicas.
Esplicar el máximo divisor comun algebraico.
Qué son ecuaciones de primer grado.
Qué regla se debe tener presente para poner un problema en ecuacion.
Dar las reglas para despejar la incógnita en una ecuacion de primer grado.
Demostrar que en toda ecuacion de primer grado la incógnita no puede tener mas que un valor.
Resolver los problemas siguientes: un comisionado de comercio salió de Barcelona con jéneros que valian una cierta suma. Llegó á Zaragoza, donde gastó la mitad de la suma, y ganó en la venta de sus jéneros 20 doblones. Pasó á Burgos, donde gastó la cuarta parte de lo que llevaba, y ganó 25 doblones. De allí pasó á Oviedo, donde gastó el tercio de lo que tenia, y ganó 16 doblones. Llegó á la Coruña, y gastó la sesta parte de lo que tenia, y ganó 18 doblones. Se embarcó para Cádiz; y pagado el flete, que fué de 5 doblones, halló que habia doblado la suma con que salió de Barcelona. ¿Cuánta era esta?
Uno reparte su hacienda de modo que al primero de sus hijos toque a, y la parte p del resto: al segundo 2a y la parte p del resto: al tercero 3a y la parte p del resto &c. Todos salen con partes iguales: ¿cuánta era la hacienda, cuánto tocó á cada uno, y cuántos eran los hijos?
Un comerciante emplea todos los años a, número de duros, en el gasto de su casa; pero en virtud de su comercio aumenta cada año su capital en la parte p de lo que le queda deducido aquel gasto. Al cabo de n, número de años, ha multiplicado por m su capital. Cuánto era al principio?
Demostrar que en toda ecuacion de primer grado el valor de la incógnita puede reducirse al cociente de dos diferencias, y examinar los casos que pueden ocurrir.
Qué son problemas determinados de muchas incógnitas.
Esplicar los tres métodos que hay para el despejo de las incógnitas en un sistema de ecuaciones.
Resolver los problemas siguientes: Antonio, Benito y Carlos se ponen á jugar: en la primera partida doblaron Benito y Carlos su puesta, perdiendo Antonio esta ganancia. En la segunda doblaron Antonio y Carlos lo que tenian, perdiendo Benito lo que ganaron: en la tercera doblaron Antonio y Benito, perdiendo Carlos lo que ganaron. Salieron todos con 16 duros: ¿con cuánto empezaron á jugar?
Un brigadier tiene tres batallones; uno de españoles, otro de portugueses y otro de ingleses. Quiere asaltar una plaza y ofrece repartir á la tropa si se apodera de ella, 2703 doblones,

dando tres doblones á cada soldado del batallon que entre primero, y repartiendo el resto con igualdad entre los demas. Hecha la cuenta se ve que si los españoles entran primero toca á doblon y medio á cada uno de los demas soldados; si entran primero los portugueses, toca á cada uno de los otros á doblon, y si entran primero los ingleses, toca á cada uno de los otros á tres cuartos de doblon. ¿Cuántos soldados tiene cada batallon?

Cómo se elevan los monomios á una potencia cualquiera.

Cómo se estraen las raices de las cantidades monomias.

Qué son cantidades imaginarias.

Qué son cantidades radicales.

Cómo se suman y restan los radicales.

Cómo se multiplican y parten las cantidades radicales.

Cómo se multiplican las imaginarias.

Demostrar que toda cantidad cuyo esponente es cero equivale á la unidad, y que toda cantidad cuyo esponente se hace negativo, equivale á la unidad partida por la misma cantidad con el mismo esponente positivo.

Dar las reglas para estraer la raiz cuadrada de las cantidades polinomias.

Qué son ecuaciones de segundo grado.

Demostrar que en toda ecuacion de 2.º grado hay dos valores de la incógnita que la satisfagan.

Qué son raices de una ecuacion de 2.º grado.

Demostrar que la suma de las raices de una ecuacion de 2.º grado es igual al coeficiente del 2.º término mudado el signo, y su producto es igual al tercer término.

Resolver la ecuacion $x^2 + px + q = o$.

Examinar los 6 casos que pueden ocurrir en la fórmula $x = -\frac{1}{2}p \pm V(\frac{1}{4}p^2 - q)$.

Resolver los problemas siguientes: entre varias personas deben pagar los gastos de un proceso, que ascienden á 800 duros; pero tres son insolventes, y cada una de las otras tiene que pagar 60 duros mas. ¿Cuántas personas son?

Buscar dos números dadas su suma y la razon de sus cuadrados.

Esplicar el cálculo exponencial.

Qué es cantidad variable, qué es cantidad constante, qué es límite.

Demostrar que si dos cantidades variables son iguales en cualquier punto de su aproximacion á sus límites, estos serán iguales.

Esplicar el interes compuesto.

Esplicar las anualidades.

De estas cinco cosas, el primer término, el último, la diferencia, el número de términos y la suma de una progresion arítmética, dadas tres, determinar las otras dos.

De estas cinco cosas, el primer término, el último, el cociente, el número de términos y la suma de una progresion geométrica, dadas tres, determinar las otras dos.

GEOMETRIA.

Qué es geometría.

En qué se divide la línea.

Esplicar las operaciones que se pueden hacer con las rectas.

Demostrar que de todos los contornos convexos que van desde un punto á otro, es menos el que se acerca mas á la línea recta que une los dos puntos.

Qué es circunferencia, círculo, radio, diámetro, arco, cuerda.

Demostrar que el diámetro es mayor que cualquier cuerda, y que si dos arcos son iguales, lo serán sus cuerdas.

Demostrar que al mayor arco corresponde mayor cuerda, y que si dos cuerdas son iguales, lo serán sus arcos.

Esplicar como se miden los arcos.

Qué es ángulo.

Cuándo serán dos ángulos iguales.

Si dos ángulos son iguales, los arcos descritos desde sus vértices con un mismo radio deben ser iguales.

Construir un ángulo igual á otro dado.

Dos ángulos cualesquiera son proporcionales á los arcos descritos desde sus vértices con un mismo radio.

La medida de un ángulo es el arco descrito desde su vértice y comprendido entre sus lados.

Los arcos semejantes son proporcionales á sus circunferencias.

Qué es perpendicular: qué es oblicua.

Qué es ángulo recto, agudo, obtuso: qué son ángulos adyacentes.

Demostrar que los ángulos adyacentes suman dos rectos y la inversa.

Los ángulos opuestos al vértice son iguales.

Qué se entiende por complemento y suplemento de un ángulo.

La perpendicular es el camino mas corto de un punto á una recta: la inversa.

Las oblicuas, que se separan igualmente de la perpendicular, son iguales, y tambien los ángulos que forman con las que son perpendiculares: la inversa.

La oblicua que se separa mas de la perpendicular es mayor: la inversa.

La perpendicular levantada á una recta en su mitad tiene todos sus puntos equidistantes de los estremos de dicha recta: la inversa.

En un punto tomado en una recta levantarle una perpendicular.

Desde un punto dado fuera de una recta bajarle una perpendicular.

Dividir una recta en dos partes iguales.

Qué son rectas paralelas.

Demostrar que si á dos rectas las corta una tercera formando los ángulos de contraria posicion iguales, dichas dos rectas serán paralelas: y que si las corta formando los ángulos de una misma posicion iguales, tambien serán paralelas; y por último que si las corta de tal modo que la suma de los ángulos internos valga dos rectos, tambien serán paralelas.

Demostrar que por un punto dado no se puede tirar mas que una paralela á una recta dada.

Si de dos paralelas la una es perpendicular á una tercer recta, la otra lo será tambien.

Qué son ángulos alternos y correspondientes.

Si á dos paralelas las corta una tercer recta se verifica: 1.° que los ángulos alternos son iguales; 2.° que los ángulos correspondientes son iguales: y 3.° que la suma de los ángulos internos vale dos rectos.

Los ángulos cuyos lados son paralelos y tienen sus vértices hácia una misma parte, son iguales.

Los puntos de una recta equidistan de su paralela.

Por un punto dado fuera de una recta tirarle una paralela.

El radio perpendicular á una cuerda la divide á ella y á su arco en dos partes iguales.

Esplicar cómo se divide un ángulo en dos partes iguales.

Por tres puntos dados hacer pasar una circunferencia.

Cómo se halla el centro de un círculo ó de un arco dado.

Qué es tangente.

El radio tirado al punto de contacto es perpendicular á la tangente.

Los arcos comprendidos entre paralelas son iguales.

Qué es triángulo y cuáles son sus especies.

El ángulo esterno que se forma prolongando un lado del triángulo, es igual á la suma de los dos ángulos internos opuestos.

La suma de los tres ángulos de un triángulo es igual á dos rectos.

Demostrar los tres casos en que dos triángulos son iguales.

Si dos triángulos tienen dos lados iguales, el que tenga mayor el ángulo comprendido, tendrá mayor el tercer lado: la inversa.

Construir un triángulo dados tres lados, ó dos lados y un ángulo ó un lado y dos ángulos.

Las partes de dos paralelas interceptadas entre otras dos paralelas son iguales.

En todo triángulo al mayor ángulo se opone el mayor lado; y vice-versa.

Dos cuerdas iguales equidistan del centro: la inversa.

La cuerda mayor dista menos del centro: la inversa.

Qué es ángulo inscripto: cuál es su medida.

Qué es ángulo del segmento: cuál es su medida.

Cómo se levanta una perpendicular en el estremo de una recta sin prolongarla.

Desde un punto dado fuera de un círculo tirarle una tangente.

Sobre una recta dada construir un arco de círculo tal, que cualquier ángulo inscripto en él sea igual á un ángulo dado.

Si sobre una recta se toman partes iguales, y por los puntos de division se tiran rectas paralelas entre sí, que terminen en otra recta cualquiera, interceptarán en esta partes iguales.

Si tres paralelas cortan á dos rectas, las cortan en partes proporcionales.

Si en un triángulo se tira una recta paralela á un lado, cortará los otros dos en partes proporcionales: su inversa.

Si á varias rectas, que salen de un punto, las cortan dos paralelas, las cortan en partes proporcionales.

A tres rectas dadas hallar una cuarta proporcional.

Dividir una recta en cualquier número de partes iguales.

Dividir una recta en partes proporcionales á las de otra dada.

Demostrar los 5 casos que pueden ocurrir en la semejanza de triángulos.

Qué son lados homólogos: demostrar que en los triángulos semejantes los lados homólogos son proporcionales.

Las paralelas que cortan á varias rectas que salen de un mismo punto, están cortadas por estas rectas en partes proporcionales.

Si dos rectas están cortadas por tres paralelas equidistantes, lo estarán en su mitad, y la paralela media será igual á la semisuma de las otras dos.

Si desde el vértice del ángulo recto de un triángulo rectángulo se baja una perpendicular sobre la hipotenusa, quedará dividido el triángulo en dos semejantes al total, y semejantes entre sí.

El cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual á la suma de cuadrados de los dos catetos.

El cuadrado del lado opuesto á un ángulo agudo es igual á la

suma de cuadrados de los otros dos lados menos el duplo del producto de uno de ellos por el segmento adyacente al ángulo, y el cuadrado del lado opuesto á un ángulo obtuso es igual á la suma de cuadrados de los otros dos mas el duplo del producto de uno de ellos por el segmento adyacente al ángulo.

La perpendicular bajada desde un punto de la circunferencia sobre el diámetro es media proporcional entre los segmentos de este, y la cuerda tirada al estremo del diámetro es media proporcional entre todo el diámetro y el segmento correspondiente.

Si dos cuerdas se cortan dentro del círculo, el producto de las partes de la una es igual al de las partes de la otra.

Si desde un punto dado fuera del círculo, se le tira una secante y una tangente, esta será media proporcional entre la secante y su parte esterna.

Entre dos rectas dadas hallar una media proporcional.

Dividir una recta dada en media y estrema razon.

La suma de los ángulos interiores de un polígono es igual á tantas veces dos rectos como lados tiene el polígono menos dos.

La suma de los ángulos esteriores de un polígono que resultan prolongando todos sus lados en un mismo sentido, es igual á 4 rectos.

Los lados y ángulos opuestos de un paralelógramo son iguales.

Las diagonales de un paralelógramo se bisecan; las del rectángulo son iguales y las del rombo son perpendiculares entre sí.

Todo polígono regular puede inscribirse y circunscribrirse en un círculo.

Dado un polígono inscripto en un círculo, circunscribirle otro del mismo número de lados.

Inscribir en un círculo dado el exágono regular, el triángulo equilatero, el cuadrado, el decágono y el pentágono.

Sobre una recta dada construir un polígono semejante á otro dado.

Los polígonos semejantes tienen sus ángulos iguales y sus lados homólogos proporcionales; y la inversa.

Los polígonos regulares del mismo número de lados son semejantes.

Las líneas homólogas de dos polígonos semejantes son proporcionales á sus lados.

Los perímetros de los polígonos semejantes son proporcionales á sus líneas homólogas.

Los perimetros de los polígonos regulares de un mismo números de lados son proporcionales á sus radios rectos y oblícuos.

El círculo es el límite de los polígonos regulares que se le puede inscribir y circunscribir.

Las circunferencias son como sus radios.

Determinar la relacion del diámetro con la circunferencia.

Los rectángulos de igual base y altura son iguales.

Todo paralelógramo es equivalente á un rectángulo de igual base y altura.

Todo triángulo es la mitad de un paralelógramo de igual base y altura.

Los rectángulos de igual base son como sus alturas.

Dos rectángulos cualesquiera son como los productos de sus bases por sus alturas.

A qué es igual el area de un rectángulo, de un paralelógramo, de un cuadrado, de un triángulo, de un trapecio, de un polígono regular, de un círculo, de un sector.

Reducir una figura rectilínea á otra que tenga un lado menos.

Reducir un triángulo y cualquier otra figura rectilínea á cuadrado.

Los triángulos y figuras semejantes son como los cuadrados de sus líneas homólogas.

Los polígonos regulares de igual número de lados son como los cuádrados de sus radios rectos y oblicuos.

Los círculos son como los cuadrados de sus radios.

Si sobre los tres lados de un triángulo rectángulo se construyen tres polígonos semejantes, ó tres círculos, el de la hipotenusa es igual á la suma de los otros dos.

Hallar una figura ó un círculo igual á la suma ó diferencia de dos ó mas figuras semejantes ó círculos.

Tres puntos que no están en línea recta determinan la posicion de un plano.

La comun seccion de dos planos es una línea recta.

La perpendicular á un plano lo es á cualquier recta que pasa por su pie en dicho plano.

Si desde el pie de la perpendicular á un plano se tira una recta perpendicular á otra que esté en dicho plano, toda recta tirada desde su pié á un punto de la perpendicular al plano, es tambien perpendicular á la recta del plano.

Dos planos perpendiculares á una recta son paralelos.

Si dos rectas son paralelas y la una perpendicular á un plano, la otra lo será tambien.

Qué es ángulo diedro y cual es su medida.

Qué es ángulo poliedro: qué es pirámide.

Todo plano paralelo á la base de la pirámide corta las rectas tiradas desde el cúspide á la base proporcionalmente á dos lados homólogos de la base y de la seccion, y esta seccion es semejante á la base.

Las secciones de dos pirámides de igual altura y base equivalente, hechas paralelamente á la base y á igual distancia del vértice, son equivalentes.

En todo ángulo triedro la suma de dos ángulos planos es mayor que el tercero.

La suma de los ángulos planos que forman un ángulo poliedro es menor que cuatro rectos.

No hay mas que cinco cuerpos regulares.

Si dos ángulos triedros tienen iguales sus ángulos planos, tendrán tambien iguales los ángulos diedros.

Como se halla el área de un prisma oblicuo, de un prisma recto, de un cilindro oblicuo, de un cilindro recto, de una pirámide regular ó irregular, de un tronco de pirámide regular, de un cono recto ó truncado, de una superficie de revolucion, de una esfera, de un casquete esférico, de una zona.

Qué son tetraedros semejantes: y demostrar que tienen sus aristas proporcionales, todas sus caras semejantes y todos sus ángulos planos, diedros y triedros iguales.

Qué son poliedros semejantes, y demostrar que tienen sus aristas proporcionales, sus caras semejantes, y sus ángulos planos, diedros y poliedros iguales.

Las áreas de los poliedros, cilindros y conos semejantes son como los cuadrados de sus líneas homólogas, y las de las esferas, como los cuadrados de sus radios.

Qué son poliedros simétricos, y demostrar que tienen iguales sus aristas, sus caras, sus ángulos planos, diedros y poliedros.

Todo paralelepípedo se compone de dos prismas triangulares simétricos.

Existe un prisma recto, equivalente á un oblicuo y construido entre las mismas aristas.

Los prismas simétricos son equivalentes.

Los paralelepipedos de igual altura y base, ó de igual altura y base equivalente, son equivalentes.

Los paralelépipedos rectángulos de igual base son como sus alturas: los de igual altura, como sus bases: los de desigual base y altura, como los productos de sus bases por sus alturas, ó como los productos de sus tres dimensiones.

A qué es igual el volúmen de un paralelepípedo rectángulo, ú oblicuángulo, de un cubo, de un prisma triangular ó poligonal, de un cilindro, de un tetraedro, de una pirámide ó de un cono, completo ó truncado, de una esfera, de un segtor y segmento esférico.

Los volúmenes de los poliedros, cilindros y conos semejantes son como los cubos de sus líneas homólogas, y los de las esferas, como los cubos de sus radios.

Dia 28.

SEGUNDO AÑO DE MATEMATICAS,

á cargo de su profesor don Eduardo Novella.

APLICACION DEL ALGEBRA A LA GEOMETRIA.

Qué es aplicacion del álgebra á la geometría: de qué partes consta la solucion analítica de un problema geométrico.

Qué son ecuaciones homogeneas y heterogeneas: qué condiciones han de tener los polinomios, quebrados y radicales de segundo grado que representan distancias, para ser homogeneas.

Esplicar la construccion de estas tres clases de fórmulas.

Qué son figuras directas é indirectas: cuál es la línea indirecta en estas últimas.

Cómo se interpreta el valor negativo de la incógnita en los problemas geométricos.

Inscribir un cuadrado en un triángulo dado.

Dadas dos paralelas y un punto, tirar por él una recta tal que su parte interceptada entre las paralelas sea igual á una recta dada.

Señalar en una recta un punto tal que sus distancias á dos puntos dados en ella formen un rectángulo igual á un cuadrado dado.

TRIGONOMETRIA PLANA.

Qué es trigonometria plana, qué son líneas trigonométricas: cuántas y cuáles son.

Dado el seno de un ángulo, hallar sus demas líneas trigonométricas.

Cómo se considera dividida la circunferencia: qué valor tienen las lineas trigonométricas cuando el arco es nulo, de 30°, de 45°, de 60°, de 90°, de 180°: y qué líneas mudan de signo cuando el ángulo pasa de 90°.

En todo triángulo rectángulo un cateto es igual á la hipotenusa multiplicada por el seno del ángulo opuesto ó por el coseno del adyacente: y un cateto es igual al otro multiplicado por la tangente de su ángulo adyacente.

Dados los senos y cosenos de dos ángulos, hallar los senos y cosenos de su suma y de su diferencia.

Hallar los senos y cosenos de los arcos duplos, triplos, &c.

Hallar el seno, coseno y tangente de la mitad de un arco.

Dadas las tangentes de dos arcos, hallar la tangente de su suma y diferencia.

Hallar las relaciones entre las sumas y diferencias de dos senos y dos cosenos.

Esplicar la construccion de las tablas de senos y cosenos.

Resolver un triángulo rectángulo 1.° dados los dos catetos: 2.° dada la hipotenusa y un cateto: 3.° dada la hipotenusa y los ángulos: 4.° dado un cateto y los ángulos.

En todo triángulo los lados son proporcionales á los senos de los ángulos opuestos. El cuadrado de un lado es igual á la suma de los cuadrados de los otros dos menos el duplo de su producto por el coseno del ángulo comprendido. El producto de dos lados es al producto de sus diferencias al semiperímetro del triángulo como el cuadrado del radio al cuadrado del seno de la mitad del ángulo comprendido. La suma de los lados es á su diferencia como la tangente de la semisuma de los ángulos opuestos es á la tangente de su semidiferencia.

Resolver un triángulo oblicuángulo 1.° dados los tres lados; 2.° dados los ángulos y un lado: 3.° dados dos lados y el ángulo comprendido: 4.° dados dos lados y el ángulo opuesto á uno de ellos.

Cómo se levanta el plano de un terreno por medio de la plancheta.

Cómo se forman las escalas.

Reducir al horizonte una distancia ó un ángulo medido.

Hallar una distancia accesible en un estremo, ó inaccesible en todos sus puntos.

Medir una altura accesible en su estremo inferior, ó de todo punto inaccesible.

Hallar el area de un triángulo 1.° dados dos lados y el ángulo comprendido: 2.° dado un lado y los ángulos: 3.° dados los tres lados.

Hallar el area de un paralelógramo: 1.° dados dos lados y el ángulo comprendido: 2.° de un cuadrilátero, conocido un lado, las perpendiculares bajadas sobre él desde los vértices opuestos, y los segmentos que forman en dicho lado: 3.° dadas sus diagonales y el ángulo que forman.

ANALISIS DE LAS LINEAS TIRADAS EN UN PLANO.

Cómo se determina la posicion de un punto en un plano.

Qué es ecuacion de una línea.

Cómo se determinan los puntos en que una línea corta los ejes de coordenadas.

Cómo se halla el punto de concurso de dos líneas.

Cuál es la ecuacion del eje de abscisas: del eje de ordenadas: de una recta paralela al eje de abscisas: de una recta paralela al eje de ordenadas: de una recta que pasa por el oríjen: de una recta cualquiera: de una recta obligada á pasar por un punto: de una recta obligada á pasar por dos puntos.

Hallar el ángulo que forman dos rectas.

Hallar la ecuacion de una recta que pasando por un punto es paralela, perpendicular ó forma un ángulo dado con una recta dada.

Toda ecuacion de primer grado á dos variables representa una línea recta.

Hallar la distancia entre dos puntos, y la de un punto á una recta.

Hallar el punto de encuentro de las perpendiculares tiradas desde los vértices de un triángulo sobre los lados opuestos.

Hallar el punto de encuentro de las rectas tiradas desde los vértices de un triángulo á los puntos medios de los lados opuestos.

Hallar la ecuacion del círculo cuando el oríjen de coordenada está en el centro, y deducir de ella sus propiedades.

Hallar la ecuacion del círculo, tomando cualquier punto por oríjen, y cuando el oríjen está en el estremo del diámetro.

Tirar una recta que sea tangente á dos círculos dados.

Esplicar la transformacion de coordenadas.

Qué es ecuacion polar de una curva, y cómo se deduce de la ecuacion vulgar.

Hallar la ecuacion general de las secciones cónicas, y deducir de ella las de la parábola, elipse é hipérbola.

Determinar un punto cuya distancia á cualquiera de la parábola sea funcion racional de la abscisa.

Qué es foco, radio vector y directriz de la parábola: á qué es igual la doble ordenada que pasa por el foco, y demostrar que cualquier punto de la parábola dista tanto del foco como de la directriz.

Construir una parábola dado su parámetro.

El círculo descrito sobre el eje mayor de la elipse está circunscripto á ella, y el descrito sobre el eje menor, está inscripto en la elipse.

Hallar los focos y radios vectores de la elipse, y demostrar que la suma de los dos radios vectores tirados á cualquier punto de la elipse es igual al eje mayor.

Construir la elipse, dados sus ejes.

Hallar los focos y radios vectores de la hipérbola, y demostrar que la diferencia de los radios vectores tirados á cualquier punto de la hipérbola es igual al eje primero.

Constrnir la hipérbola dados sus ejes.

Dada la ecuacion de una cnrva, determinar la inclinacion de su tangente con el eje de abscisas, las ecuaciones de la tangente y de la normal, y los valores de la subtangente y de la subnormal.

Hallar estos valores y ecuaciones en las secciones cónicas, y la inclinacion de la tangente con los radios vectores. Deducir de esta última el método de tirar tangentes en dichas curvas.

Qué son asintotas de la hipérbola, y cómo se determinan.

Hallar la ecuacion de la hipérbola tomando las asíntotas por ejes de coordenadas.

Qué es centro, sn caracter analítico, cnales son las curvas de 2.º grado que tienen centro.

Discutir la fórmula $Ay^2+Cx^2+Dy+Ex+F=o$ en los tres casos que pueden ocurrir.

Discutir la fórmula $Bxy+Dy+Ex+F=o$.

Discutir la ecuacion general $Ay^2+Bxy+Cx^2+Dy+Ex+F=o$.

ALGEBRA TRASCENDENTAL.

Qué son permutaciones.

Cómo se halla el número de permutaciones que pneden hacerse con cierto número de letras dado, entrando en cada permutacion otro número de letras tambien dado.

Hallar el número de permutaciones que pueden hacerse con cierto número de letras, cuando han de entrar todas en cada permutacion.

Qué son combinaciones: hallar el número de combinaciones que pueden hacerse con m letras, p á p: y deducir el número de combinaciones binarias, ternarias &c. de m letras.

Constrnir la fórmula de Newton para elevar nn binomio á una potencia cualquiera, y aplicarla á los casos en que el esponente de la potencia cs fraccionario y negativo.

El primer miembro de toda ecuacion de grado superior es divisible por el binomio formado de la incógnita menos su valor.

Si nna ecnacion de grado snperior tiene tantas raices como unidades hay en su grado, sn primer miembro será el producto de tantos factores hinomios como unidades hai en sn grado.

Una ecnacion de grado snperior no puede tener mas raices que las qne indica su grado.

Regla general para la transformacion de las ecuaciones; qué es funcion derivada, y cómo se hace uso de la derivacion para transformar una ecuacion en otra cuyas raices se diferencien de las de la propuesta en cierta cantidad.

Cómo se quita el segnndo término de una ecuacion.

El verdadero valor de la incógnita está entre dos substituciones que den signos contrarios en el primer miembro.

Si entre dos substituciones hai un número par de raices, los resultados tendrán un mismo signo, y si impar, signo contrario.

Hallar los límites de las raices de una ecuacion.

Toda ecuacion de grado impar tiene á lo menos una raiz real de signo contrario al del último término: y toda ecuacion de grado par, cuyo último término sea negativo, tiene por lo menos dos raices reales, una positiva y otra negativa.

La ecuacion de grado par, cuyas raices sean todas imaginarias, puede descomponerse en tantos factores binomios imaginarios como unidades tiene el grado de la ecuacion.

Si en una ecuacion hay una raiz imaginaria de esta forma $p+q\sqrt{-1}$, habrá otra de esta forma $p-q\sqrt{-1}$.

Hallar las raices conmensurables de una ecuacion.

Una ecuacion cuyos coeficientes son enteros, no puede tener una raiz fraccionaria.

Resolver las ecuaciones inconmensurables.

Resolver las ecuaciones de dos términos.

CLASE DE TERCER AÑO DE MATEMATICAS

á cargo de su profesor interino don Alberto Lista.

Cuando la variable de una funcion recibe cierto aumento, la relacion entre el aumento de la funcion y el aumento de la variable consta de dos partes, una independiente de este aumento y la otra disminuible con él á voluntad.

Construir la fórmula de Taylor y demostrar que cualquiera de sus términos puede hacerse mayor que la suma de los que le siguen.

Esplicar la regla general de la diferenciacion de las funciones.

Como se diferencian los polinomios, los productos y los quebrados.

Como se diferencian las potencias y las raices de la variable.

Como se diferencia una funcion por medio de una variable auxiliar.

Cómo se diferencian las potencias y las raices de la funcion.

Como se diferencia una funcion por medio de dos ó mas variables auxiliares.

Construir la fórmula de Newton, deduciéndola de la de Taylor.

Como se diferencian las cantidades logarítmicas y esponenciales.

Desplegar en serie un exponencial y un logaritmo.

Hallar la diferencia del seno, coseno, tangente y cotangente en funcion del arco, y la del arco en funcion de cada una de estas líneas trigonométricas.

Como se determina el valor máximo ó mínimo de una funcion.

Dividir una cantidad en dos partes tales qne el producto de la potencia m de la 1.ª por la potencia n de la segunda sea un máximo, y hallar entre todos los rectángulos de igual perímetro cuál es el de mayor superficie.

Entre todos los triángulos isoperímetros construidos sobre nna misma base hallar el de mayor area y demostrar que entre todos los polígonos isoperímetros es mayor el que tiene sns lados iguales.

Dada la ecnacion de nna cnrva, hallar las ecuaciones de sn tangente y normal y los valores de su subtangente y snbnormal.

Qué es logarítmica y cual es el valor de sn subtangente.

Qué es cicloide, hallar sn ecuacion diferencial, y tirar una tangente á un punto dado de esta curva.

Como se tiran tangentes á las curvas referidas á coordenadas polares.

Qué es espiral logarítmica y cuales son las propiedades de sus tangentes.

Qué es círculo osculador, radio y centro de curvatnra, evoluta y evolvente. Porqne el círcnlo osculador representa la curvatura de una curva en un pnnto dado.

Demostrar que la osculacion de dos cnrvas es tanto mas íntima cuanto mas altas son las derivadas qne se hacen iguales con el valor de la abscisa comnn.

La osculacion de la recta con la cnrva no puede pasar del primer órden.

La osculacion de un circnlo con nna curva no puede pasar del segnndo órden.

Determinar el radio y centro de curvatura.

La normal de la evolvente es tangente de la evolnta.

La derivada del radio de curvatnra es igual á la derivada del arco de evoluta, é inferir de aquí nn modo mecánico de construir la evolvente, dada la evoluta.

El radio de cnrvatura en cualquier punto de las secciones cónicas es igual al cubo de la normal partido por el cuadrado de la mitad del parámetro.

Las evolutas de una cicloide son dos semicicloides iguales y opuestas á la primera.

Qué son puntos de inflexion, múltiplos, de regreso y de límite, y como se determinan.

Construir la fórmula de Maclaurin, aplicarla á la investigacion de un arco en funcion de su tangente, y á la de la relacion entre la circunferencia y el diámetro.

Como se descomponen en partes las fracciones racionales.

Primero: cuando el denominador se descompone en factores binomios desiguales.

Segundo: cuando todos los factores binomios del denominador son iguales.

Tercero: cuando unos son iguales y otros desiguales.

Hallar la espresion de los senos y cosenos en esponenciales imaginarios, y deducir de ella la descomposicion en sus factores de las espresiones que se reducen á la fórmula $y^n \mp 1$.

Qué se entiende por diferencial de una variable, ó de una funcion, y como se halla.

Qué quiere decir la frase: una curva es polígono de infinito número de lados infinitamente pequeños.

CALCULO INTEGRAL.

Qué es cálculo integral y qué son constantes arbitrarias.

Esplicar la regla general de integracion de las diferenciales monomias.

Cuando se puede aplicar á las polinomias, y el caso de escepcion.

Integrar las diferenciales que se reducen á las fórmulas $\frac{dz}{\sqrt{1-z^2}}$ $\frac{dz}{1+z^2}$

Esplicar la integracion por partes.

Integrar una fraccion racional.

Primero: cuando el denominador es un binomio.

Segundo: cuando es una potencia de un binomio.

Tercero: cuando es un trinomio de factores imaginarios.

Cuarto: cuando es una potencia de un trinomio de factores imaginarios.

Como se integran los radicales monomios y trinomios.

Esplicar los casos en que se pueden integrar las diferenciales binomias por las reglas de las monomias.

En qué casos las funciones esponenciales pueden reducirse á algebraicas, y cuando no, como se integran por partes.

Como se integran por partes las funciones logarítmicas.

Como se integran las diferenciales circulares en que entran arcos de círculo.

Como se integran las diferenciales circulares en que entran líneas trigonométricas.

Esplicar la integracion por series.

Como se completan las integrales.

Aplicacion del cálculo integral á la rectificacion de las curvas planas, á su cuadratura, á las areas de los cuerpos de revolucion y á los volúmenes de los mismos cuerpos.

Qué es método inverso de las tangentes y cómo se resuelven las cuestiones que se refieren á él.

ANALISIS DE LAS TRES DIMENSIONES.

Cómo se determina un punto en el espacio.

Como se determina una superficie en el espacio.

A qué es igual la distancia de un punto al orígen y la distancia de un punto á otro.

Cuál es la ecuacion de la superficie esférica.

A qué es igual la proyeccion de una recta, y la de un area.

Cómo se determina una curva en el espacio.

Hallar las ecuaciones de una recta en el espacio, y modificarlas cuando la recta ha de pasar por un punto ó dos: cuando ha de pasar por el orígen, ó cuando ha de ser paralela á uno de los ejes de coordenadas.

Hallar la ecuacion del plano, de la superficie cilíndrica; y de cualquier superficie de revolucion.

Qué condicion analítica espresa que una recta es perpendicular á un plano, y hallar la distancia de un punto á un plano y la de un punto á una recta.

Hallar el ángulo que forman dos rectas y los que forma una recta con los tres planos de coordenadas.

TRIGONOMETRIA ESFERICA.

Qué es triángulo esférico, ángulo esférico, triángulo suplementario.

En todo triángulo esférico los senos de los ángulos son proporcionales á los senos de los lados opuestos.

Construir la fórmula fundamental de la trigonometría esférica, aplicarla al triángulo suplementario, y deducir de ella la relacion entre tres lados y dos ángulos.

Hallar las seis fórmulas para la resolucion de un triángulo rectángulo.

Resolver un triángulo oblicuángulo

Primero: dados los tres lados.
Segundo: dados los tres ángulos.
Tercero: dados dos lados y el ángulo comprendido.
Cuarto: dados dos ángulos y el lado comprendido.
Quinto: dados dos lados y el ángulo opuesto á uno de ellos.
Sesto: dados dos ángulos y el lado opuesto á uno de ellos.

GEOGRAFIA ASTRONOMICA.

Esplicar el fenómeno del movimiento diurno: qué es horizonte, círculo azimutal, línea meridiana, puntos cardinales, azimut, amplitud, vertical, meridiano, paralelos, ecuador, altura y como se mide: dia y cómo se divide.

Esplicar el fenómeno del movimiento annuo del sol, que es zodiaco, eclíptica, puntos equinocciales y solsticiales, trópicos, estaciones, estrellas fijas, planetas, cometas.

Qué es altura de polo, declinacion, y cómo se miden, ascension recta, lonjitud y latitud de un astro.

De estas cinco cosas, amplitud, declinacion, altura de polo, arco semidiurno y ángulo de declinacion, dadas dos determinar las otras tres.

De estas seis cosas, altura, azimut, declinacion, ángulo horario, altura de polo y ángulo paraláctico, dadas tres determinar las otras tres.

Determinar la hora en que el punto equinoccial pasa por el meridiano, la ascension recta, lonjitud y latitud de un astro.

Determinar la posicion de la meridiana por medio de las alturas correspondientes.

Determinar la duracion del año, probar que el movimiento del sol en la eclíptica no es uniforme y que aunque lo fuese, los dias solares no serian iguales.

Qué es tiempo sideral, verdadero y medio, y ecuacion del tiempo: como se convierten unos en otros.

Qué es diámetro aparente de un astro, cómo se observa.

Los semidiámetros aparentes de un mismo astro están en razon inversa de sus distancias á la tierra.

Qué es paralaje y cómo se determina.

Qué es refraccion y cómo se forman sus tablas: que es crepúsculo.

Esplicar los sistemas de Ptolomeo, Tico Brahe y Copérnico.

Dada la posicion de un planeta, visto desde la tierra, hallar la que tendria visto desde el sol.

Dar las principales pruebas del sistema de Copérnico, y disolver las objecciones que se han hecho contra él.

Esplicar las leyes de Keplero.

Qué es afelio, perihelio; anomalia verdadera, media y escéntrica, como se convierten unas en otras.

Como se deducen de la observacion las dimensiones de la órbita de un planeta.

Qué figura tiene la tierra, cómo se determina su magnitud.

Qué son lonjitudes y latitudes geográficas y cómo se determinan.

Esplicar las diversas disposiciones de la esfera con respecto al horizonte; que son zonas y climas; y la division de los habitantes de la tierra con respecto á su posicion y sombra.

Esplicar la division de la tierra en sus partes y la de cada una de ellas en sus rejiones.

Esplicar el año Juliano y la correccion Gregoriana.

CUARTO AÑO DE MATEMATICAS

á cargo de su profesor interino don Alberto Lista.

NOCIONES PRELIMINARES.

Qué es fuerza, equilibrio, mecánica, estática, dinámica, hidrostática é hidrodinámica.

Cómo se valúan las fuerzas.

Cómo se nota la direccion de las fuerzas opuestas.

ESTATICA.

Como se halla la resultante de dos fuerzas que obran sobre un punto, y que relaciones tiene la resultante de dos fuerzas con respecto á sus componentes en cuanto á magnitud y direccion.

Cómo se halla la resultante de tres ó mas fuerzas que obran sobre un mismo punto.

Hallar las ecuaciones de equilibrio entre varias fuerzas que obran sobre un mismo punto: 1.° en su sistema libre: 2.° cuando el punto está obligado á permanecer en una superficie: 3.° cuando el punto puede separarse de la superficie.

Cómo se puede variar el punto de aplicacion de una fuerza.

Hallar la intensidad y direccion de la resultante de dos ó

mas fuerzas paralelas y esplicar el caso en que no habrá resultante.

Qué es centro de fuerzas paralelas: qué es momento de una fuerza con respecto á un plano, y cual es el teorema fundamental de estos momentos.

Hallar las ecuaciones de equilibrio de un sistema de fuerzas paralelas: 1.° cuando el sistema es libre: 2.° cuando hay en él un punto fijo: 3.° cuando el centro de fuerzas es fijo.

Hallar la intensidad y posicion de la resultante de varias fuerzas que obran en un mismo plano y esplicar el caso de escepcion.

Hallar las ecuaciones de equilibrio en un sistema de fuerzas que obran en un mismo plano: 1.° cuando el sistema es libre: 2.° cuando hay un punto fijo.

Qué son momentos con respecto á un punto, cuál es su teorema fundamental, y en que se diferencian de los momentos con respecto á un plano.

Supuesto un sistema de fuerzas en el espacio hallar las ecuaciones de equilibrio: 1.° cuando el sistema es libre: 2.° cuando hay un punto fijo.

Hallar la condicion de la única resultante de un sistema de fuerzas en el espacio y hallar en este caso la intensidad y direccion de la resultante.

Qué es gravedad, cuál es su direccion, cuáles son sus anomalías, qué es peso, densidad y como se valúan. Qué es centro de gravedad y cómo se determina graficamente.

Ecuacion de equilibrio en el plano inclinado.

Qué es centro de gravedad en un sistema de cuerpos pesados.

Hallar el centro de gravedad de una linea: aplicacion á la recta, al arco de círculo y al arco de cicloide.

De un area plana, aplicacion al triángulo y segmento parabólico.

De un area y volúmen de revolucion: aplicacion al segmento esférico.

Teorema de Guldin.

Hallar el centro de gravedad de una pirámide y de un poliedro cualquiera.

Qué es rozamiento, cómo se valúa y qué leyes sigue.

Cuál es la condicion de equilibrio en la palanca, ya matemática, ya atendiendo al rozamiento de la palanca con su eje.

Qué es máquina funicular, cuáles son las ecuaciones de equilibrio en ella, y como se determina el polígono que forma.

Qué es tension de un cordon y como se determina.

Qué variaciones sufre la teoria del polígono funicular cuando sus puntos estremos son fijos.

Qué propiedad deben tener en el caso de equilibrio las fuerzas aplicadas á anillos.

Hallar las ecuaciones de equilibrio en un polígono cargado de diferentes pesos.

Hallar la ecuacion de la cadenaria.

Cuántas especies de palancas hay, que es balanza y como aunque sea falsa, se puede medir con ella el peso de un cuerpo.

Qué es polea fija y movil, qué es moton de muchas cuerdas ó moton de una sola y determinar las circunstancias del equilibrio en estas máquinas y los casos en que gana mas la potencia.

Qué es torno y cuál es la ley del equilibrio en esta máquina.

Determinar la carga de los apoyos del torno.

Qué son ruedas dentadas y cual es la ley del eqnilibrio en esta máquina.

Qué es gato y cuál es la ley del equilibrio en esta máquina.

Qué es rosca, esplicar su construccion y la ley de su equilibrio.

Qué es cuña y en que razon está la potencia con el empuje lateral.

DINAMICA.

Qué es movimiento uniforme, cuál es su fórmula: como se resuelven los problemas de los movimientos relativos de dos móviles.

Qué es movimiento acelerado ó retardado, qué fuerzas producen este movimiento, qué es inercia, qué son fuerzas instantaneas.

Qué es movimiento uniformemente variado, que es fuerza acceleratriz constante; que se entiende por velocidad adquirida en el movimiento uniformemente variado: cuales son las fórmulas de este movimiento, como se aplican á la caida libre ó al ascenso de los graves, y como se valúa la fuerza de la gravedad.

Esplicar la hipótesis de las velocidades proporcionales á las fuerzas y deducir de ella la caida ó ascenso de los graves por planos inclinados.

Construir las fórmulas generales del movimiento variado.

Construir las fórmulas del descenso y ascenso de los graves en el medio resistente y determinar la altura á que subirá en el ascenso y la velocidad con que bajará cuando su movimiento se hace uniforme.

Cuál es el orígen del movimiento curvilineo.

Construir las fórmulas del movimiento curvilineo.

Hallar la magnitud y direccion de la velocidad del móvil en su trayectoria y la fuerza acceleratriz en la direccion de la tangente.

En qué caso se podrá determinar la velocidad del móvil en su trayectoria por una integral exacta.

Demostrar que si el móvil está animado de una sola fuerza acceleratriz dirigida hácia un punto fijo, las areas de los segtores que describe su radio vector son proporcionales á los tiempos y la curva es plana; y al contrario.

Qué curva describe un proyectil en el vacío; cual es su velocidad en cualquier punto de ella.

Dada la velocidad inicial de un proyectil, determinar la direccion de la proyeccion, para que la curva pase por un punto dado.

Determinar las ecuaciones del movimiento de proyeccion en el medio resistente y construir por puntos la curva que el proyectil describe en este caso.

Demostrar que la trayectoria del proyectil en el medio resistente tiene una asintota en la rama descendente y que su movimiento tiende á hacerse uniforme en esta rama.

Demostrar que la fuerza acceleratriz que obra sobre los planetas y que se dirije hácia el sol, está en razon inversa del cuadrado de su distancia á este astro y es la misma á la unidad de distancia para todos los cuerpos.

Demostrar que todo cuerpo atraido hácia un punto en razon inversa del cuadrado de la distancia describe una seccion cónica, cuyo foco está en el centro de atraccion.

Hallar las ecuaciones de movimiento en una curva obligada y determinar el caso en que la velocidad es independiente de la naturaleza de la curva, y demostrar que los graves adquieren igual velocidad al descender de una misma altura sea cual fuere la línea recorrida.

Qué es fuerza centrifuga y como se valúa en el círculo y en otra cualquier curva.

Calcular la fuerza centrifuga producida por el movimiento de rotacion de la tierra y esplicar en que razon disminuye la atraccion terrestre.

Qué es péndulo simple, qué son oscilaciones, calcular el tiempo de las pequeñas oscilaciones.

Determinar las variaciones de la gravedad y la relacion del eje de la tierra al diámetro del ecuador por las observaciones del péndulo.

Demostrar que la cicloide es la curva tautocrona.

Qué es masa de un cuerpo, fuerza motriz, cantidad de

movimiento; en que razon están las fuerzas motrices y como se valúan.

Reducir las ecuaciones de movimiento á ecuaciones de equilibrio por medio del principio de d'Alambert.

Hallar las ecuaciones de movimiento de dos cuerpos pesados colocados sobre dos planos inclinados de una misma altura y ligados por medio de un hilo inestensible.

Aplicar esta fórmula á la máquina de Athood.

Hallar las ecuaciones de movimiento de dos cuerpos pesados ligados por medio de un torno.

Qué es velocidad angular en el movimiento de rotacion, cuando será este movimiento uniforme y como se determina la velocidad angular en el movimiento uniforme de rotacion.

Qué son momentos de inercia, como se determina el de un paralelepípedo rectángulo y el de un sólido de revolucion y aplicar esta segunda fórmula á la esfera, al cono y al cilindro.

Conocido el momento de inercia con respecto á un eje que pase por el centro de gravedad determinar el momento de inercia con respecto á otro eje paralelo al primero.

Hallar la fórmula del movimiento de rotacion variado y deducir de ella la lonjitud del péndulo simple isócrono con el compuesto.

Qué son centros y eje de oscilacion y demostrar que si el eje de oscilacion se convierte en eje de suspension, el de suspension lo será de oscilacion.

Qué se llama movimiento de traslacion y demostrar que el movimiento de traslacion del centro de gravedad de un sistema libre, es el mismo que se verifica cuando todos las fuerzas están aplicadas al centro de gravedad.

Qué es elasticidad, qué son cuerpos perfectamente elásticos: hallar:

1.º La velocidad despues del choque de dos esferas homojéneas no elásticas.

2.º De dos esferas homojéneas elásticas.

Demostrar que en el choque de los cuerpos perfectamente elásticos la velocidad relativa es la misma antes y despues del choque.

HIDROSTATICA.

Qué es fluido, qué son fluidos incompresibles y elásticos, y esplicar la hipótesis de la igualdad de presion en todos sentidos.

Cómo ejercen su presion los fluidos elásticos, qué es fuerza elástica en ~~los~~ fluidos y cómo se valúa.

estos

Hallar las ecuaciones de equilibrio de una masa fluida.
Cómo se halla la presion en unidad de área.
Demostrar que la superficie libre de un fluido es perpendicular á la direccion de la resultante de sus fuerzas acceleratrices.
Qué son superficies de nivel, cual es la ecuacion que las determina, y cuál es la ecuacion de equilibrio de una masa fluida heterojénea.
Calcular la presion que sufre el fondo de un vaso sea el fluido incompresible ó elástico.
Cómo se valúa la presion que sufre una parte de la superficie del vaso.
Cómo se determina el centro de presion y aplicar el método general al rectángulo.
Todo cuerpo sumerjido en el fluido sufre en una direccion contraria á la gravedad una presion igual al peso del fluido desalojado.
Qué es balanza hidrostática, como se determina por ella la densidad del cuerpo sumerjido en el fluido.
Cómo disminuye el aire la accion de la gravedad.
Hallar la lei de equilibrio en los vasos que se comunican.
Qué es prensa hidrostática y cómo se determina por ella el peso de un cuerpo.
Determinar la presion atmosférica.
Qué es Sifon, y describir su mecanismo.
Qué es bomba aspirante, esplicar su mecanismo y la lei que se debe observar en su construccion para que produzca su efecto.
Esplicar el mecanismo de la bomba mista.
Qué es barómetro, cómo se determina por medio de él la presion atmosférica.
Qué es manómetro, cómo se determina por medio de él la fuerza elástica del aire y de que manera influye en la valuacion de esta fuerza la alteracion del temple de la atmósfera.
Hallar la fórmula general para la determinacion de las alturas de las montañas por medio de las observaciones barométricas y la aproximada que sirve cuando las alturas no son muy crecidas.

HIDRODINAMICA.

Qué es hidrodinámica, cuál es su hipótesis fundamental.
Determinar la velocidad del fluido al salir por un orificio horizontal hecho en el fondo del vaso y la presion que sufre cualquier rebanada del fluido ya se conserve el nivel á la misma altura, ó ya esta altura disminuya.

La velocidad de un fluido al salir por un orificio muy pequeño, es la que adquiriria un grave cayendo de la altura del nivel sobre el orificio; y la presion que sufre cualquier punto del vaso es igual á la que sufre el nivel mas la que corresponde á la altura del nivel sobre dicho punto.

Hallar el gasto de los orificios pequeños y en qué razon lo disminuye la contraccion de la vena.

Dia 29.

PRIMER AÑO DE FILOSOFIA,

á cargo de su profesor don Eduardo Novella.

LOGICA.

Qué es lógica.
En qué consiste el artificio de la lógica.
Qué es método: qué ideas encierra.
Qué es principio: qué es sistema.
Cuántas especies de métodos hay.
El método es necesario.
Qué prueba la necesidad que tiene el hombre de método.
Qué es facultad.
Cuáles son las primeras facultades que notamos en nosotros mismos.
Cuál es la causa de las impresiones que nos causan los objetos.
Qué es impresion.
Qué es sensacion.
Cuántas especies de sensaciones hay.
Qué objetos son los que nos causan sensaciones.
¿Debe juzgarse por la impresion recibida por un solo órgano?
Quién corrije los juicios de nuestra infancia: de qué modo.
Cuándo la naturaleza deja de correjir nuestros juicios.
De qué medios nos valdremos para adquirir conocimientos.
Qué ventaja ha de tener el método que adoptemos.
Probar que el universo es un efecto cuya causa es Dios.
Qué es accion y qué es hábito.

A qué principio reduce Condillac todas las facultades del alma.

Esplicar el sistema de facultades del alma, de Condillac.

Esplicar el sistema de las facultades del alma que nosotros hemos adoptado.

Notar los errores que tiene el sistema de Condillac.

Qué es pensamiento.

Qué se debe entender por reflexion é imajinacion.

Probar que el juicio no es una sensacion.

Esplicar las causas de la sensibilidad.

Qué es memoria: en cuantos estados puede considerarse.

Esplicar las causas física y ocasional de la memoria, considerada como hábito.

Cuántos grados hay de memoria.

Cuales son las causas de que se pierda la memoria.

Esplicar como el lenguaje de accion analiza el pensamiento.

Esplicar como las lenguas son otros tantos métodos analíticos.

Qué es idea.

Cuantos son los orígenes de nuestras ideas.

Con relacion á su orígen cuántas especies de ideas hay.

Hacer el exámen de la máxima, *Nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu.*

Consideradas las ideas en sí mismas, ¿admiten alguna division?

Cuales son las causas de nuestras ideas.

Con relacion á su causa, ¿qué nombre tienen las ideas?

Consideradas las ideas con relacion á los objetos ¿qué division admiten?

En qué se diferencian las ideas relativas de las absolutas.

Qué otra division admiten las ideas consideradas con relacion á los objetos.

¿Se dan ideas innatas?

Con relacion á la claridad ¿en qué se dividen las ideas?

Consideradas con relacion á la cantidad ¿cuántas especies hai de ideas?

Qué son ideas abstractas.

Qué es abstraccion.

Cuántas especies de abstracciones hai.

La abstraccion, ¿es una nueva facultad del alma?

¿Las palabras *abstraccion* y *dificultad* significan lo mismo?

¿Las ideas de individuos son simples ó compuestas?

Qué son ideas generales.

Cómo se forman las ideas de género y de especie.

Qué es género: qué es especie.

¿Existen en la naturaleza el género y la especie?
Probar que toda idea general es abstracta, pero que no toda idea abstracta es general.
A las ideas individuales y generales qué nombres corresponden en el lenguaje.
Qué es definicion.
Qué diferencia hai entre una definicion y una simple proposicion.
Dar la regla general para distinguir una definicion de una proposicion.
Cómo deben hacerse las definiciones segun los lógicos y en qué casos serán útiles.
Cuáles son las reglas de una buena definicion.
Qué es division, sus leyes.
Qué es demostracion: de cuántos modos puede ser.
Cuál es el objeto de la demostracion.
Qué es verdad: qué es falsedad.
Qué es evidencia y sus divisiones.
Qué es argumento, qué cosas se consideran en él.
Qué es proposicion.
Qué se considera en la proposicion.
En qué se diferencia el juicio de la proposicion.
A qué se atiende para clasificar las proposiciones.
Qué es cantidad en la proposicion.
Con relacion á la cantidad en qué se dividen las proposiciones.
Qué es calidad en las proposiciones: en qué se dividen con relacion á ella.
Cuál es la materia de las proposiciones: qué divisiones admiten respecto á ella.
Qué es proposicion definida, indefinida, categórica é hipotética.
Qué se debe distinguir en la proposicion hipotética.
Qué es proposicion colectiva, distributiva, reduplicativa, copulativa, disyuntiva, necesaria y contingente.
Qué son proposiciones opuestas, especulativas y prácticas.
Con relacion á la claridad ¿en qué se dividen las proposiciones.
Qué es equipolencia.
Qué es axioma, teorema, postulado, problema, escolio, corolario, lema.
Qué es argumentacion: cuántas especies hai.
Esplicar el silogismo.
Qué se debe distinguir en la conclusion.
Qué son figuras de los silogismos: cuántas hai.

Qué son modos de los silogismos: en qué se dividen.
Cuáles son los modos de los silogismos.
Esplicar las leyes ó reglas de los silogismos.
Qué es entimema, dilema, sorites, induccion y prosilogismo.
Qué son vicios en la argumentacion, y cuáles son.
Esplicar en qué consiste la falacia de los silogismos.

GRAMATICA GENERAL.

Qué es gramática general: en cuántas partes se divide.
Á qué se reduce la primer parte de la gramática.
Cuántas clases de palabras hai.
Las palabras destinadas á espresar los seres corpóreos de cuántos modos pueden ser.
Cuáles son las palabras que dan á conocer los objetos espresando la idea que de ellos hemos formado.
Cuáles son las palabras que espresan los objetos indicándolos solamente.
Qué se entiende por artículos.
Qué son pronombres.
Qué es verbo: qué ideas encierra.
Cuántas especies de verbos hay.
Esplicar el sistema del verbo único.
Cuáles son las palabras destinadas á espresar simples relaciones.
¿Las interjecciones son partes de la oracion?
Qué se entiende por accidentes gramaticales de las palabras.
Cuáles son los accidentes gramaticales del nombre.
Qué es género: cuántos hai.
Qué es número: cuántos son.
Qué es declinacion.
¿Hai declinacion en castellano?
Cuáles son los accidentes gramaticales de los pronombres, de los artículos, del verbo.
Qué son voces, modos, tiempos: esplicarlos.
Qué son personas.
Cuáles son los accidentes gramaticales de las preposiciones, de los adverbios, de las conjunciones.
Esplicar cuántas son las palabras de que puede componerse una lengua y si son todas igualmente necesarias: cuales tienen accidentes gramaticales y cuales no.
Qué es coordinacion.

De qué trata la 2.ª parte de la gramática general.
Qué es oracion.
Cuántas especies de oraciones pueden formarse en cualquiera lengua.
Esplicar las oraciones formadas por el verbo sustantivo.
Esplicar las oraciones de verbo activo.
Esplicar las oraciones del verbo *estar.*
Cómo se deben modificar las voces para que formen oracion.
En qué órden deben colocarse las palabras para indicar su mútua dependencia.
De cuántos modos puede ser el órden: esplicar las ventajas de cada uno.
Qué se entiende por escritura: sus especies.
Esplicar la escritura que espresa inmediatamente las ideas.
Esplicar la escritura que espresa los sonidos de que se componen las palabras.

CLASE DE SEGUNDO AÑO DE FILOSOFIA,

á cargo de su profesor don José Gardoqui.

FISICA Y ELEMENTOS DE QUIMICA.

Física: propiedades generales de los cuerpos.
Mecánica: division, definicion del equilibrio, movimiento &c.
Resultante de dos fuerzas que obran sobre un punto material.
Descomponer una fuerza en otras dos, paralelas á dos rectas dadas.
Sustituir á muchas fuerzas dirigidas en el mismo plano y aplicadas á un punto material, dos fuerzas que formen ángulo recto.
Resultante de tres fuerzas que no están en el mismo plano.
Resultante de dos fuerzas aplicadas en direcciones paralelas sobre dos puntos materiales unidos entre sí por una recta inflexible.
Momentos de las fuerzas paralelas.
Resultante de dos fuerzas que forman ángulo aplicadas á un cuerpo.
Resultante de muchas fuerzas paralelas aplicadas á puntos materiales unidos entre sí de un modo invariable.
Centro de fuerzas paralelas: centro de gravedad.
Hallar el centro de gravedad de una linea, un círculo, un triángulo, &c.

Equilibrio estable é instantaneo: aplicaciones.
Máquinas: definicion, division, número de las simples.
Palanca: division, ley de equilibrio, balanza y romana.
Plano inclinado: ley de eqnilibrio.
Cuña: ley de equilibrio.
Tornillo: ley de equilibrio.
Polea: division, ley de equilibrio.
Torno: ley de equilibrio.
Dinámica: ley del movimiento uniforme.
Ley del movimiento uniformemente acelerado.
Gravedad, ley de la caida de los cuerpos, máquina de Atwood.
Movimiento por un plano inclinado: relacion entre el espacio corrido por un móvil verticalmente, y el corrido por un plano inclinado. Las velocidades en la parte inferior de la altura y de la lonjitud de un plano inclinado son iguales.
Fuerza centrífuga.
Péndulo simple y compuesto.
Hidrostática=principio de la ignaldad de presion=paradoja de hidrostática. Aparato de Pascal=prensa hidráulica=torniquete hidráulico.
Vasos comunicantes=nivel de agua=nivel de ayre.
Propiedades de los sólidos sumergidos dentro de los líquidos—principio de Arquimedes.
Hidronámica. Teorema de Torricelli. Modo de obtener un nivel constante.
Contraccion de la vena fluida.
Tubos adicionales=pulgada de agua.
Fórmula de Mariotte para hallar la altura del depósito dada la elevacion que se quiere del chorro.
Constitucion de la vena fluida y choque de esta vena con un cuerpo.
Compresibilidad de los líquidos.
Teoría de los tubos capilares, y esplicacion de ciertos fenómenos por medio de esta teoría.
Elasticidad.
Choque de los cuerpos.—péndulo balístico.
Ductilidad, maleabilidad, dureza, rozamiento.
Vernier.
Calórico, equilibrio del calórico, temperatura.
Construccion y uso del termómetro. Diversas especies de termómetro y uso del termómetro y reduccion de los grados de una escala á los de otra.
Calórico radiante.
Dilatacion de los gases.

Dilatacion absoluta y aparente de los líquidos.
Dilatacion de los sólidos.
Pirómetros, péndulos compensadores.
Capacidad de los cuerpos para el calor, por los métodos de Lavoisier y Laplace, de las mezclas y del enfriamiento.
Leyes del enfriamiento.
Leyes de la irradiacion.
Absorcion y reflexion del calor.
Del rocío, y de otros fenómenos cuya teoría es la misma.
Condactilidad del calórico y aplicaciones.
Variacion de estado de los cuerpos, calórico latente.
Leyes de la volatilizacion, modo de hervir de los líquidos, condiciones qne influyen en la ebulicion.
Calórico latente de los vapores.
Mezclas refrigerantes=frio producido por la evaporacion.
Vapores=fuerza elástica de un líquido cualquiera cuando hierve al aire libre.
Fnerza elástica del vapor de agna, entre 0 y 100° C por bajo de 0, por cima de 100.° Fórmula de Dulong y Arago.
Lei de Dalton: máximo de tension de los vapores.
Densidad de los vapores.
Mezcla de los vapores con los gases.
Evaporacion.
Máquina de Newcomen.
Máquina de Watt.
Descripcion de las partes de que se compone una máquina de vapor.
Buques, carruages y armas de vapor.
Máqnina de vapor de Woolf.
Higrometría.
Modo de determinar las gravedades específicas.
Instrnmentos de Nicolson.
Gravedades específicas de los fluidos por medio de los sólidos: arcómetro.
Atmósfera=propiedades físicas del aire atmosférico.
Construccion y nso del barómetro.
Barómetro de Fortin, de Sifon, de Gay-Lussac.
Variaciones del barómetro.
Globos aerostáticos.
Compresion de los gases, lei de Mariotte.
Bombas, division y esplicacion.
Máquina neumática, construccion y nsos.
Embolo para condensar el aire.
Sifon, copa de Tántalo.
Catalicores.

Fuente de compresion, de Heron é intermitente.

Acústica: sonido, velocidad.

Propagacion del sonido en tubos abiertos y cerrados.

Reflexion del sonido.

Vibraciones transversales de las cuerdas.

Monocordio.

Lonjitud de las cuerdas y número de vibraciones del diapason.

Intervalos, coma, sostenido, bemol, tono.

Empezar el diapason por una nota cualquiera.

Consonancia, disonancia, tercera mayor, tercera menor, armonía perfecta, sonidos armónicos.

Superficies vibrantes, líneas nodales.

Instrumentos de viento, silbato.

Teoría de los instrumentos de viento; tubos abiertos, cerrados é intermedios.

Instrumentos de boquilla: reclamos.

Sirena, ruedas dentadas.

Organo del oido.

Organo de la voz.

Electricidad=propiedades generales.

Cuerpos buenos y malos conductores de la electricidad, esta es de dos especies.

Lei de las acciones eléctricas, balanza eléctrica de Coulomb.

Pérdida de la electricidad por los cuerpos aisladores.

Modo de conocer que un cuerpo está perfectamente aislado.

Pérdida por el aire.

Distribucion de la electricidad en los cuerpos conductores.

Comunicacion de la electricidad.

Teoría de la electricidad.

Electricidad por influencia.

Máquina eléctrica.

Campanario eléctrico y otros esperimentos.

Electroscopos.

Electroforo.

Electricidad disimulada, disimulacion incompleta, recomposicion repentina ó lenta.

Botella de Leyden, descripcion, modo de cargarla.

Batería eléctrica, esperiencias.

Electrómetro, escitador universal, pistolete de Volta.

Condensador, electroscopo condensador.

Propiedades de las puntas: uso de ellas en los para-rayos y máquinas eléctricas.

Luz eléctrica en el vacío: huevo filosófico.
Luz eléctrica en el aire y en los gases; tubos y cuadros brillantes, templo luminoso, puntas.
Magnetismo, propiedades generales.
Lei de las acciones magnéticas.
Fuerza magnética directriz de la tierra.
Teoría antigua del magnetismo.
Medios de imanar: puntos consecnentes.
Distribucion del magnetismo, como se reconoce.
Accion magnética del globo: es solo una fuerza directriz.
Declinacion, variaciones diurnas, anuales y seculares.
Brújulas.
Inclinacion.
Galbanismo, fuerza electro-motriz, caracteres.
Pila de columna aislada y sin aislar—teoria.
Pila de Wollaston.
Efectos de la pila: electro iman.
Descubrimiento del electro magnetismo, fuerza electro-magnética, lei.
Multiplicador de Scweiger perfeccionado por Nobili.
Descripcion del aparato grande de Ampire.
Imanacion por la corriente de la pila.
Direccion de las corrientes por el influjo del magnetismo terrestre.
Direccion de las corrientes por el influjo de un iman.
Rotacion de una corriente por el influjo de un iman.
Accion de las corrientes entre sí.
Rotacion de una corriente por la accion de otra: solenoides.
Teoría de Ampere sobre el magnetismo y esplicacion de todos los fenómenos por medio de dicha teoría.
Optica—propiedades generales de la luz.
Reflexion de la luz—espejos planos y curvos, determinacion de los focos.
Refraccion de la luz, lei.
Lentes, determinacion de los focos.
Indices de refraccion, poderes refringentes, fenómenos de la reflexion total.
Descomposicion de la luz.
Vision.
Instrumentos de óptica, microscopio simple y compuesto, anteojo terrestre y astronómico, telescopio, &c.
Acromatismo.
Doble refraccion.
Difraccion.
Anillos de color.

Química, division de los cuerpos, fuerzas químicas.
Leyes de la afinidad.
Nomenclatura química.
Propiedades del oxigeno, hidrógeno, carbono, carbon, fósforo: azufre, iodo, cloro, azoe, aire atmosférico, agua.
De los ácidos bórico, carbónico, fosfórico, sulfuroso, sulfúrico, nítrico, hidro-clórico, hidro-sulfúrico.
De los metales en general, de las sales en general.
Caracteres generales de los boratos, carbonatos, fosfatos, sulfatos, nitratos, hidrocloratos, hidrosulfatos.
Caracteres generales de las sales de potasa, sosa, amoniaco, cal, zinc, hierro, cobre, plomo, mercurio, plata, oro.
Propiedades de los metales, de sus óxidos y de las sales mas importantes.

CLASE DE TERCER AÑO DE FILOSOFIA,

desempeñada gratuitamente por el doctor don Juan José Arbolí, individuo de la Junta Directora.

ETICA.

NOCIONES PRELIMINARES.

Qué es filosofia moral.
Qué es virtud.
A cuántos pueden reducirse los sistemas de moral.
Esplicar el sistema fundado sobre el principio utilitario.
Id. sobre el principio sociable.
Id. sobre el principio religioso.
Id. sobre el principio denominado científico.
Id. sobre el principio denominado filosófico.
Determinar la diferencia entre los sistemas completos y los incompletos, y la ventaja de aquellos sobre estos.

PRIMERA PARTE.

PRINCIPIOS GENERALES DE LA CIENCIA MORAL.

Qué son acciones morales.
Cuáles son sus principios constitutivos.
Espontaneidad.
Causas que la destruyen ó la menoscaban.
Libertad natural.

En qué consiste su esencia.

A cuántos géneros pueden reducirse las diversas operaciones de la actividad del alma humana.

Demostrar que el hombre es libre naturalmente.

Fin último de las facultades humanas.

Qué es bien.

Qué es felicidad.

¿Hai en el hombre algun fenómeno que pruebe que es capaz de felicidad suprema, y que esta felicidad está ligada íntimamente á su destino?

¿Dónde debe colocarse el supremo bien del hombre y su suprema felicidad?

Existencia del principio regulador de las acciones humanas.

Demostrar que el bien y el mal moral se diferencian entre sí esencialmente: que la moralidad es una cualidad real de las acciones humanas independiente de la opinion y del interes de los hombres, cuyo fundamento está en la esencia misma de las cosas.

Analizar la moralidad de las acciones humanas, ó sea el fenómeno interior y de conciencia que se efectúa en el alma cuando somos actores ó testigos de cualquiera accion moral buena ó mala.

Esplicar el fenómeno de la sensibilidad moral.

La percepcion de mérito ó demérito escitada por la accion moral en el ánimo del que la observa.

Carácter particular de la nocion de las ideas morales que las distingue de todas las que no pertenecen á su género.

Qué nombre reciben las ideas morales consideradas con relacion á su carácter obligatorio.

Lei natural: sus propiedades.

Hasta qué punto y en qué grado pueden ignorarse los preceptos de la lei natural.

Qué es conciencia.

A qué género de operaciones corresponde la conciencia moral.

Qué influencia debe tener en las acciones el dictámen de la conciencia.

Qué cualidad adquieren las acciones humanas confrontadas con la ley.

Qué requisitos debe tener una accion para que se califique de buena ó virtuosa: qué basta para pervertir su moralidad.

Qué son actos indiferentes y si tienen moralidad estos actos.

SEGUNDA PARTE.

OFICIOS MORALES DEL HOMBRE.

A cuántos géneros pueden reducirse.

¿Hai en el hombre instintos naturales correspondientes á los tres géneros en que se distribuyen dichos oficios según la clasificacion comun?

Obligaciones del hombre para consigo mismo.

Con respecto á las facultades del alma: en la inteligencia, en la sensibilidad y en la libertad.

Con respecto al cuerpo.

¿Es lícito atentar contra la propia vida?

¿Es lícito provocar el desafío, aceptarlo ó concurrir á él de cualquier modo?

¿Es lícito repeler la injusta agresion contra la vida con daño de la del agresor?

En qué casos, y con qué restricciones.

Obligaciones del hombre para con sus semejantes.

La sociedad es el estado natural de los hombres.

Obligaciones comunes á todos los hombres en el estado social.

Sociedad doméstica y sus especies.

Obligaciones del hombre en la sociedad conyugal.

¿Es lícita ó conveniente la poligamia?

¿Lo es el divorcio?

Cuales son las obligaciones de los padres á los hijos y de estos á aquellos.

Fundamentos de la autoridad paterna.

Obligaciones recíprocas entre amos y criados.

¿Es permitido al hombre reducirse ó reducir á otros á la esclavitud?

Sociedad civil.

Leyes civiles.

A quién compete establecerlas.

Qué condiciones deben tener para que sean obligatorias.

Deberes del ciudadano.

RELIGION.

Obligaciones del hombre para con Dios.

Fundamentos de la religion natural.

Existencia de Dios.

Espiritualidad del alma humana.

Su inmortalidad.

Culto religioso y sus especies.
Obligacion que tiene el hombre de tributarlo.
Religion revelada.
La revelacion es posible.
La revelacion verdadera fué conveniente y necesaria.
Condiciones de la revelacion divina.
Qué fé merecen los libros de Moises.
De qué peso son las pruebas acerca de su autenticidad y divinidad.
Exámen de las profecías relativas al Mesías y su cumplimiento en Jesucristo.
Autenticidad de los libros del Nuevo Testamento.
Pruebas de la divinidad de la religion Cristiana.
Caracter personal de Jesucristo, su sabiduría y su santidad.
Exámen de la doctrina religiosa y moral del Evangelio.
Milagros de Jesucristo.
El de su resurreccion en particular.
Profecías de Jesucristo.
Exámen del establecimiento y propagacion del cristianismo, como prueba de su divinidad.
Bienes que la religion de Jesucristo ha traido á los hombres y á la sociedad.
La creencia de los misterios que el evangelio propone, es muy conforme á la razon.
¿Es indiferente profesar la religion de Jesucristo en cualquiera de las sociedades que llevan el nombre de cristianas?
Qué se entiende por iglesia de Jesucristo.
Cuáles son sus caracteres distintivos.
Idea de la autoridad de la Iglesia para decidir en las cuestiones concernientes á la fe y á las costumbres y gobernar á los fieles en todo lo relativo al cumplimiento de sus obligaciones como cristianos.
Cuál es la verdadera iglesia de Jesucristo.

Dia 30.

CLASE DE COMERCIO,

á cargo de su profesor don José Almagro.

CAMBIOS.

Su objeto y el de las letras de cambio, division, modo de arreglarlos, y causas que producen su alteracion.

Qué se entiende por dar el cierto ó el incierto una plaza á otra, qué cambio es mas ventajoso para las tratas ó remesas segun que la plaza dé el cierto ó el incierto.

Reduccion de monedas, pesos y medidas de las varias provincias de España á las de Castilla, y á la inversa.

Monedas de cambio de las plazas con que España tiene cambio abierto; modo de cambiar de todas ellas con Cádiz y entre sí. Reduccion de sus monedas á las nuestras y á la inversa.

Números fijos generales y particulares que sirven para las anteriores reducciones, como se deducen de la regla conjunta, y su aplicacion á las mismas.

Modo de hacer fondos ó sacarlos de una plaza con la que no se tenga cambio abierto, por ejemplo de San Petersburgo, por intermedio de Amsterdan, Hamburgo, Londres y Paris, demostrando la plaza mas ventajosa.

Teniendo que hacer fondos á una plaza ó que sacarlos de ella, hallar si convendrá el cambio directo ó el indirecto por medio de una ó varias plazas. Diversos modos de resolver estas cuestiones sirviéndose siempre de la regla conjunta.

Hallar cuanto se gana ó pierde en una circulacion de fondos, usando de la misma regla.

Ordenes que se dan y reciben en banca.

Método para hallar el cambio entre dos plazas por medio de otras.

Demostrar el número de modos que tiene una plaza para hacer fondos á otra, sacarlos ó circularlos, ya directamente ó por via de una, dos ó mas plazas, combinando estas de todos los modos posibles y tambien las remesas y tratas; haciendo ver que en cada caso son diferentes los cambios que se consideran.

Convenio adoptado para representar estos modos y facilitar las consideraciones.

Comparar los cambios de las plazas para encontrar el caso mas ventajoso de remesas y tratas en cada combinacion de aquellas.

Esplicacion de la tabla de cambios que sirve para resolver los arbitrages de hacer fondos, sacarlos y circularlos con mucha mas brevedad que por la regla conjunta.

Dadas las cuotas de cambios de varias plazas, hallar con el auxilio de dicha tabla el tanto por ciento que se gane ó pierda, con respecto á los cambios, en el caso mas ventajoso de todos los que se ofrecen para hacer una operacion cualquiera de giro, contando con los intereses del tiempo y con las comisiones.

Resolver estas cuestiones sin escribir una sola cifra.

TENEDURIA DE LIBROS.

Idea general y principios fundamentales del método de partida simple y del de partida doble, comparacion de estos dos métodos, ventajas del segundo, clasificacion de las cuentas que se abren en el libro mayor.

Forma y objeto de este libro, del diario, y de los llamados de caja, facturas, compras y ventas &c. modo de hacer en ellos los asientos, tanto por partida simple como por partida doble en los casos siguientes.

1.° Al principiar los libros. 2.° A la compra y venta de mercancías propias. 3.° Al enviar efectos para su venta á otra plaza, bien sea por cuenta propia, bien por cuenta de otro. 4.° En los casos de descuento de letras y renovacion de pagares. 5.° En los de seguros ya como asegurado, ya como asegurador. 6.° En los numerosísimos que presenta el giro de letras. 7.° Cuando se tienen barcos propios, ó se reciben á consignacion. 8.° Cuando se compran fincas. 9.° En los casos de compra y venta de mercancías en participacion. 10.° Cuando se forma una compañía. 11.° Cuando se pasan equivocadamente las partidas al mayor. 12.° Al remitir ó recibir los estractos de cuentas corrientes, sin interes ó con él. 13.° Modo de hacer los balances mensuales y el balance general; objeto de los unos y del otro.

Los alumnos presentarán los libros que han llevado en este curso.

CLASE DE IDIOMA GRIEGO,

á cargo de su profesor don José María de Torrejon.

Responderán á las pregnntas que se les hagan sobre el nombre, sus clases, declinaciones simples y contractas, y los declinarán de todos géneros.

Lo mismo respecto á los pronombres.

Darán razon del verbo y sus diversas especies, de la formacion de todos sus tiempos y las reglas para los pretéritos y futuros.

Conjugarán verbos baritonos, contractos y en *mi*.

Traducirán y analizarán fábulas de Esopo, algunas cartas, un trozo de la oracion de Isocrates á Demónico y varias odas de Anacreonte; notando los dialectos qne en ellas se encuentren.

Recitarán algunas fábulas de Esopo y odas de Anacreonte.

CLASE DE HUMANIDADES,

á cargo de su profesor don Alberto Lista.

Qué es literatura.

Cuál es la ntilidad intelectual del estudio de la literatura.

Cuáles son las utilidades morales del estudio de la literatnra.

Qué es gusto.

¿Puede haber variedad en los gustos sin dejar de ser buenos.

Cómo se perfecciona el gusto.

Cuáles son las cualidades del gusto en su estado de perfeccion.

Qué es correccion.

Qué es delicadeza.

Qué es crítica.

Cuál es el criterio del gusto.

Qué es genio.

Qué es entusiasmo.

Qué es inspiracion.

Qué es belleza y sus diferentes especies.

A qué clase pertenece el placer que escita la contemplacion de la belleza.

¿Existe alguna forma esencial de la belleza?
Qué es sublimidad y cuáles son sus diversas especies.
¿Existe alguna forma esencial de sublimidad?
Esplicar las reglas para espresar los pensamientos sublimes en los escritos.
Qué son bellas artes, en qué se diferencian.
Cuál es el caracter especial de la oratoria y de la arquitectura.
Cuál es el objeto de las bellas artes.
Qué es lenguaje.
Qué es lenguage de accion.
Qué caracteres son propios del lenguage primitivo de los pueblos.
Qué caracteres recibe el lenguaje con los progresos de la civilizacion.
Qué es escritura y esplicar sus diferencias en pintada, geroglífica, arbitraria y alfabética.
Qué ventaja lleva la escritura alfabética á las demas.
Comparar las composiciones habladas á las leidas.
En qué clases se dividen las partes de la oracion.
¿Es la interjeccion parte de la oracion?
Esplicar las partes sustantivas: qué es nombre, esponer sus accidentes gramaticales.
Qué es pronombre.
Esplicar las partes atributivas: qué es adjetivo: qué es verbo: su esencia, sus modos, sus tiempos, sus voces: qué es adverbio y participio.
Esplicar las partes copulativas: qué es preposicion, qué es conjuncion.
Esplicar los principios generales de la sintaxis, concordancia y réjimen.
Cuál es el orígen y caracter del idioma castellano.
Qué es estilo, en qué se distingue de la diccion.
¿Pueden clasificarse las variedades del estilo por una division exacta?
Qué divisiones suelen hacerse del estilo.
Qué calidad debe tener el estilo en los pensamientos.
Qué es claridad, precision, unidad, energía y armonía.
Cuál es el orígen de las figuras y de los tropos.
¿Son los tropos figuras de palabras?
Por qué es mas figurado el estilo en los pueblos recientes que en los mas civilizados.
Qué reglas generales pueden darse para el uso de las figuras.
Qué es metáfora, alegoría, metonimia, ironía: y cuales las reglas de su uso.

Qué es hipérbole, comparacion, antítesis, interrogacion, esclamacion, personificacion, apóstrofe: qué fundamento tienen en la naturaleza, y cuales son sus reglas.

Qué es oratoria y su principal division.

Cuántas son las partes de la oracion: definirlas, y esplicar su uso y sus reglas.

Cuáles son los medios mas apropósito para adelantar en la elocuencia.

Esplicar las reglas que deben observarse en los escritos históricos, en los filosóficos, en los diálogos, en las cartas y en las novelas.

Qué es poesia, y cuál ha sido su oríjen.
Sobre qué objetos se versó la poesia en sus principios.
Cuándo se separaron los géneros de poesia y de prosa.
Qué es versificacion.
En qué consiste la versificacion de los latinos y griegos.
En qué consiste la versificacion castellana.
Cuántas especies de endecasílabos hay, y caracterizarlas.
Qué se entiende por consonante, qué por asonante.
Cuáles son las principales reglas de la buena versificacion.
Qué es poesia pastoral.
Esplicar su orígen, y sus reglas.
Qué es poesia lírica.
En qué consiste el desórden lírico.
Cuántas especies hay de oda.
Qué se entiende por poemas didácticos.
Qué es poesia descriptiva.
Cuáles son las reglas de una buena descripcion.
Qué es poesía épica.
De cuántas maneras puede ser el interes del poema épico.
Qué son episodios, y á qué reglas están sugetos.
Aplicar la teoría del poema épico á la Eneida de Virgilio.
Qué es poesía dramática.
Cuáles son sus principales reglas.
Esplicar el orígen y esencia de la tragedia.

CLASE DE HISTORIA,

á cargo de su profesor don Alberto Lista.

Esplicar los principales sucesos de la historia del pueblo hebreo hasta el reinado de Manases, rey de Judea.

Principio del imperio asirio: su desmembracion en tiempo de Sardanapalo.

Principios de la monarquía egipcia, sucesos mas notables de ella hasta Sabaco, rey de Etiopia.

Barbarie primitiva de los griegos: colonia de los titanes: orígenes de la mitología: colonias de Cécrope, Cadmo, Danao y Erecteo: espedicion de los argonautas: guerras de Tebas, de los Heráclides, de Troya, segunda de los Heráclides: causas de la abolicion de la monarquía en Grecia: arcontado en Atenas: colonias griegas en el Asia menor y en Italia: legislacion de Licurgo: arcontado annual en Atenas.

Principios de Roma.

Ruina de la monarquía asiria. Ciro. Monarquía persa. Solon: su legislacion. Guerra médica: batallas de Maraton, Salamina y Platea. Paz de Cimon. Guerra del Peloponeso. Batalla de Egospotamos. Guerra de Tebas. Filipo, rey de Macedonia. Alejandro el Grande. Ruina de la monaquía persa.

Espulsion de los Tarquinios. Tribunos de la plebe. Dictadura. Los decenviros. Batalla del Alia. Los galos sitian el capitolio. Camilo. Las magistraturas comunes á patricios y plebeyos. Guerra con los samnites. Horcas caudinas.

Guerras de Pirro: púnicas: de Macedonia, Grecia y España. Tribunados de los Graços, Mario, Sila, Pompeyo, Cesar, Marco Antonio, Augusto. Imperio romano. Reyes visogodos de España. Batalla del Guadalete. Dinastías de Asturias, Cantabria, Navarra, Borgoña, Austria y Borbon.

Esplicar sobre el mapa la division antigua en provincias del Asia, Grecia, Italia y España.

CLASE DE DIBUJO,

á cargo de su profesor don Juan España.

Segun el grado de su aprovechamiento, presentarán láminas con todos los principios, cabezas, figuras, manos, y cuadros con tinta de china.

Los que presenten cabeza, esplicarán sus proporciones.

Dia 31.

CLASE DR MUSICA,

á cargo de su profesor don Manuel Descamps.

NOCIONES PRELIMINARES.

De la pauta.
Del nombre de las notas, de su disposicion y de las llaves.
De los signos que indican variaciones en la entonacion de las notas, y del efecto que producen.
De los intervalos.
De los tonos.
De los modos.
De la trasposicion.
De la forma de las notas.
De los puntos despues de las notas, y de los valores ternarios.
De los signos de silencio.
De la medida ó compas.
De la síncopa.

DE LOS MOVIMIENTOS.

De la apoyatura y de las notas de adorno que no tienen duracion sensible en el compas.
De los trinados.
De los signos de espresion.
De algunos signos accesorios.

Habrá exámen de solfeo.

CLASE DE BAILE,

á cargo de su profesor D. Francisco Franceri.

Ejecutarán los bailes siguientes: 1.ª y 2.ª tanda de rigodon, la italiana, 1.ª y 2.ª tanda de mazzowrka, baile ingles, galopp y galopada, walls, gabota, walls úngaro, jota aragonesa.

CLASE DE ESGRIMA,

á cargo de su profesor don Juan Nepomuceno Camas.

Practicarán lo que han aprendido hasta ahora del manejo del florete, sable y lanza.

Se repartirán los premios, y se concluirán los exámenes con un discurso que leerá el director regente de estudios.